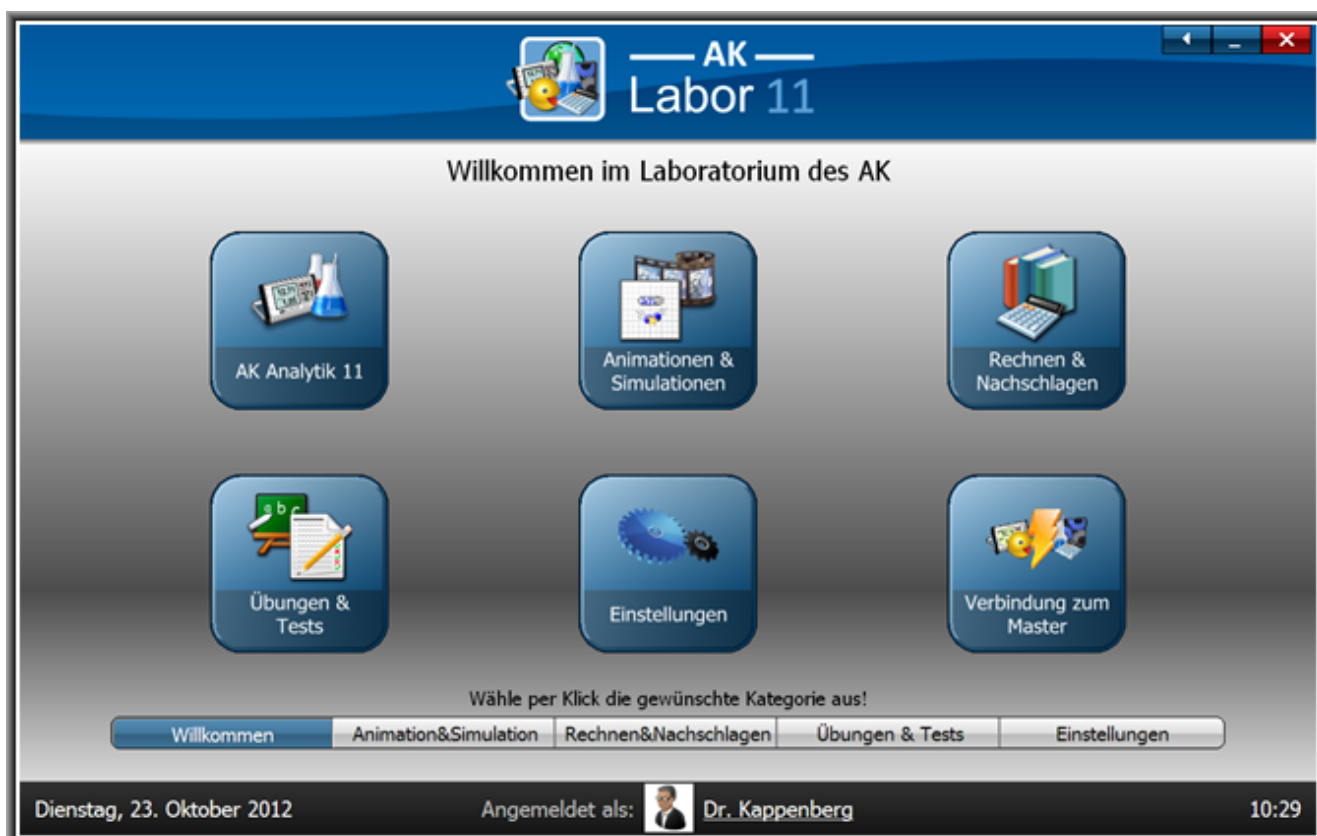


Das Computerprogrammpaket

AK Labor



Mehr Spaß an Chemie mit AK-Labor

Ein kostenfreies Computerprogrammpaket für den Chemieunterricht – eine Möglichkeit zum binnendiferenziierten Unterrichten, zur individuellen Förderung und zur Erhöhung der Lernmotivation

Den Schülerinnen und Schülern sollen vertraute Medien, wie z.B. Computer oder Handys, helfen, die Chemie spielerisch zu erlernen und damit die Freude an Chemie zu erhöhen. Das kostenlose Computerprogrammpaket "AK Labor" ist so ausgelegt, dass die einzelnen Programme durch Übungen und Selbsttests Lernende individuell fördern und auf den gleichen Wissensstand bringen. Sie ermöglichen Binnendifferenzierung bei gleichzeitiger Kontrolle des Lernerfolgs Einzelner oder von Gruppen. Dabei können weitere Medien, wie Beamer, interaktives Whiteboard oder die Nutzung von Einzelplatzrechnern im Computerraum ebenso mit einbezogen werden, wie der häusliche Computer oder das Handy.

Sollte beim Lesen der Beschreibung der Eindruck entstehen, der Computer stünde im Vordergrund des Chemieunterrichts, ist das nicht beabsichtigt: **Das Wesentliche** am Chemieunterricht ist und bleibt nach Meinung des Autors und seiner Mitstreiter **das Experiment**.

1. Animationen und Simulationen

Animationen und Simulationen

Elektr. Ladungen Bindungen

Starke Säure: HCl mit H₂O

Schwache Säure HAc mit H₂O

Autoprotolyse: H₂O mit H₂O

Neutralisation: HCl mit NaOH

Fällung: Ag⁺ mit Cl⁻

Negativer dekad. Logarithmus

Elektrische Leitfähigkeit

Teilchen Gasgesetze

SACK Reaktionskinetik

Einblicke in den Mikrokosmos für ein besseres Verständnis

Willkommen Animation&Simulation Rechnen&Nachschlagen Übungen & Tests Einstellungen

Dienstag, 06. November 2012 Angemeldet als: Dr. Kappenberg 16:31

X110 Elektrische Ladungen und Bindungen

X120 Einfache animierte Simulationen

X121 Starke Säure: HCl mit H₂O

X122 Schwache Säure: HAc mit H₂O

X123 Autoprotolyse: H₂O mit H₂O

X124 Neutralisation: HCl mit NaOH

X125 Fällung Ag⁺ mit Cl⁻

X130 pH Wert (negativer dekadischer Logarithmus)

X140 Elektrische Leitfähigkeit (in Lösungen)

X150 Teilchen - Gasgesetze

X160 Sack - Reaktionskinetik



2. Rechnen & Nachschlagen

Rechnen und Nachschlagen

ChemRech
Rechner+Daten

Chem Solve
für Textaufgabe

Titra Calc
'Titrations'

RASMOL
Moleküldarstell.

nokixeleimehC
Begriffe

FormelFix
Namen/Formeln

Periodensystem
Daten

Datenbank
Schulchemikalien

Viele Rechenhilfen, Stöchiometrie, Stoffdaten und Titrationsberechnungen

Willkommen Animation&Simulation **Rechnen&Nachschlagen** Übungen & Tests Einstellungen

Dienstag, 23. Oktober 2012 Angemeldet als: Dr. Kappenberg 10:32

X201 ChemRech - Rechnen + Daten

X202 ChemSolve für chemische Textaufgaben

X203 TitraCalc - Berechnen von Titrationskurven

X204 Rasmol - Moleküldarstellungen

X205 nokixeleimehC (=Chemielexikon) Begriffe

X206 FormelFix - Formeln -> Namen und Namen -> Formeln

X207 Periodensystem mit Datenbank

X208 Datenbank Schulchemikalien



3. Übungen und Tests

The screenshot shows the 'Übungen und Tests' (Exercises and Tests) menu in the AK Labor 11 software. The interface has a blue header with the 'AK Labor 11' logo and a navigation bar at the bottom with buttons for 'Willkommen', 'Animation&Simulation', 'Rechnen&Nachschlagen', 'Übungen & Tests' (which is highlighted), and 'Einstellungen'. Below the navigation bar, there are ten exercise icons arranged in two rows of five. Each icon has a small 'AK' logo and a descriptive label. The exercises are: Chemie Baukasten, Formeln & Namen, Gleichungen, Mol & Co, AK Riddle, Elemente Quiz, ChemikerTest, Hangman, Der Große Preis, and Titrations Trainer. A message at the bottom of the menu area reads: 'Hier kann immer wieder mit Spaß intensiv gelernt werden.'

X301 Chemiebaukasten

X302 Formeln & Namen

X303 Gleichungen

X304 Mol & Co

X305 AK-Riddle

X306 Elemente Quiz (mit PSE)

X307 Chemiker Test

X308 Hangman

X309 Der Große Preis

X310 Titrationstrainer



4. Einstellungen



X401 Sound schalten

X402 Grafische Effekte

X403 Touchscreen-Bedienung schalten

X404 Lizenz ändern

X406 Programmversionen (Info)

5. Sonderprogramme

X501 AK Master

X 502 AK Editor

Kategorie	Animationen & Simulationen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	auswählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja;gut	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

Eine größere Anzahl von Simulationen sollen Hilfen darstellen, um sich bestimmte chemische Zusammenhänge anhand von prägnanten Bildern besser vorstellen zu können.

Ladung - Bindungen - Eigenschaften

Alle Animationen	Wirkung von Ladungen	
	Entstehung: Ionen-Bindung	Eigenschaften: Ionen-Bindung
	Entstehung: Metall-Bindung	Eigenschaften: Metall-Bindung
	Entstehung: Elektronen-Paar-Bindung	Eigenschaften: Elektronen-Paar-Bindung
	Entstehung: EPB mit Ionen-Charakter	Eigenschaften: EPB mit Ionen-Charakter
		Eigenschaften: EPB mit H-Brücken-Bindung

Wähle eine Lern-Animation aus! Kommentar ausblenden

Alle hier beschriebenen Simulationen sind sehr ähnlich aufgebaut. Die Zusammenhänge werden an so wenig Teilchen wie möglich verdeutlicht. Oben steht eine Überschrift und unten Kommentare, die auch ausgeblendet werden können, damit die Schüler eigene Kommentare dazu abgeben können.

Wirkung von Ladungen

Es wird animiert gezeigt, dass gleichnamige Ladungen sich abstoßen und ungleichnamige sich anziehen und dass Anziehungskräfte auch bestehen, wenn sich zwischen zwei positiven Ladungen eine negative Ladung befindet.

<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; font-size: x-small;">Verhalten von elektrisch geladenen Teilchen</div>  <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Nähert man die zwei negativen Ladungen einander an, so stoßen sie sich ab.</p>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; font-size: x-small;">Verhalten von elektrisch geladenen Teilchen</div>  <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Nähern sich die zwei unterschiedliche Ladungen, so ziehen sie sich sehr stark an.</p>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; font-size: x-small;">Verhalten von elektrisch geladenen Teilchen</div>  <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Trick: Zwei positiv geladene Teilchen 'ziehen sich an' - obwohl sie sich abstoßen.</p>
Zwei gleichnamige Ladungen	Zwei ungleichnamige Ladungen	Anziehung mit Trick

Entstehung der Ionenbindung IB

Ein Metallatom mit einem Elektron auf der äußeren Schale nähert sich einem Nichtmetall, dem ein Elektron auf der äußeren Schale fehlt. Durch Aufnahme des Elektrons ist das Nichtmetall negativ geladen und das Metallatom durch die Abgabe positiv. Die Ionen ziehen sich an. Am Beispiel von NaCl wird die Ionenbindung auch im Dreidimensionalen deutlich gemacht.

Entstehung der Ionenbindung (stark vereinfacht)	Entstehung der Ionenbindung (stark vereinfacht)	Entstehung der Ionenbindung (stark vereinfacht)
<p>... gibt das Metallatom ein Elektron ab und es bleibt nur der positive Atomrumpf</p>	<p>So entsteht eine dreidimensionale Ionenbindung (Salz)</p>	<p>Dreidimensional: Jedes positive Na⁺ ist von 6 (j₁,j₂,j₃,j₄,j₅,j₆) negativen Cl⁻ umgeben und umgekehrt.</p>
Metall- und Nichtmetallatom	NaCl entsteht	Dreidimensionales Kochsalz

Entstehung der metallischen Bindung MB

Zwei Metallatome mit jeweils einem Elektron auf der äußeren Schale ziehen sich an, weil die auf den äußeren Schalen befindlichen Elektronen eine negative Ladung zwischen den Atomrümpfen bilden. Im Metallgitter bewegen sich die Elektronen ungeordnet wie ein Gas und sorgen wegen ihrer negativen Ladung für die metallische Bindung.

Entstehung der metallischen Bindung (stark vereinfacht)	Entstehung der metallischen Bindung (stark vereinfacht)	Entstehung der metallischen Bindung (stark vereinfacht)
<p>Zwei Metallatome mit je einem Elektron</p>	<p>Trick: Zwei positiv geladene Teilchen 'ziehen sich an' - obwohl sie sich abstoßen.</p>	<p>So entsteht die dreidimensionale Metallbindung mit dem bindenden 'Elektronengas'.</p>
2 Metallatome mit je 1 Elektron	Atomrümpfe "ziehen sich an"	Metallrümpfe mit Elektronengas

Entstehung der Elektronenpaarbindung EPB

Zwei Nichtmetallatome mit jeweils einem (ungepaarten) Elektron auf der äußeren Schale benutzen die beiden Elektronen gemeinsam, um die Oktettregel zu erfüllen. Dadurch entsteht eine sehr starke innermolekulare Bindung. Intermolekular gibt es kaum Anziehungskräfte: Ausnahme die schwachen Van-der-Waals-Kräfte.

Entstehung: Elektronenpaarbindung (stark vereinfacht)	Entstehung: Elektronenpaarbindung (stark vereinfacht)	Entstehung: Elektronenpaarbindung (stark vereinfacht)
<p>So entsteht ein Molekül mit 'Elektronenpaarbindung' oder 'kovalente Bindung'.</p>	<p>Diese 'Dipolmoleküle auf Zeit' ziehen sich kurzfristig an. Die Kraft nennt man 'Van der Waals Kraft'.</p>	<p>'Dipolmoleküle auf Zeit' ziehen sich kurzfristig an. Die Kraft heißt 'Van der Waals Kraft'.</p>
Bindung über gemeinsames EP	Wirkung der Van-der-Waals-Kräfte	Stoff mit Elektronenpaarbindung

Entstehung der Elektronenpaarbindung mit Ionencharakter EPB mit IC

Die Bindung erfolgt wie bei der "einfachen" kovalenten Bindung durch Bindungselektronenpaare. Hier sind aber die Bindungspartner unterschiedlich elektronegativer. Dadurch entsteht eine sehr starke innermolekulare Bindung mit Teilladungen: Dipole. Intermolekular gibt es nun zusätzlich zu den schwachen Van-der-Waals-Kräften Anziehungskräfte, die auf der elektrischen Anziehung der Dipole beruhen:

<p>Entstehung: EPB mit Ionencharakter (stark vereinfacht)</p> <p>Zwei verschiedene Atomrümpfe mit je einem einsamen 'unglücklichen' Elektron.</p>	<p>Entstehung: EPB mit Ionencharakter (stark vereinfacht)</p> <p>Elektronenpaarbindung So entsteht eine EPB mit etwas negativer Ladung links (-) und positiver Ladung rechts (+)</p>	<p>Entstehung: EPB mit Ionencharakter (stark vereinfacht)</p> <p>Daher lagern sich die einzelnen Dipol-Moleküle passend zusammen!</p>
<p>2 unterschiedliche Nichtmetallatome mit je 1 Elektron</p>	<p>Polarisierte Bindung durch gemeinsames EP</p>	<p>Stoff mit Elektronenpaarbindung erinnert an "Salze"</p>

Art der Bindung und Eigenschaften

Die drei Eigenschaften: Höhe des Schmelz- und Siedepunktes, Verformbarkeit des Stoffes und die Leitfähigkeit werden mit Hilfe der vorher dargestellten Bindungstypen erklärt.

Eigenschaften der Ionenbindung IB

Bei der Ionenbindung sind Schmelz- und Siedepunkt hoch, da die Anziehungskräfte zwischen den Ionen überwunden werden müssen. Die Stoffe sind spröde, da bei Verformung Abstoßungskräfte gleichnamiger Ladungen den Kristall sprengen. Wegen der großen Anziehungskräfte zwischen den Ionen gibt es keine Leitfähigkeit.

<p>Ionenbindung Höhe von Schmelz- und Siedepunkt</p> <p>Zum Überwinden der Kräfte benötigt man viel Energie -> Höhe Schmelz- und Siedepunkte.</p>	<p>Ionenbindung Härte und Verformbarkeit</p> <p>Nun stehen sich plötzlich gleichgeladene Teilchen gegenüber. Das geht nicht gut!</p>	<p>Ionenbindung Elektrische Leitfähigkeit</p> <p>Obwohl viele Ladungen da sind, leiten Salze (wegen der Anz.-kräfte) den Strom nicht.</p>
<p>Große Anziehungskräfte</p>	<p>Gleiche Ladungen stoßen sich ab</p>	<p>Die Anziehungskräfte sind zu groß</p>

Eigenschaften der Metallbindung MB

Die Metallbindung bewirkt durch das frei bewegliche Elektronengas einen hohen Schmelz- und Siedepunkt (große Anziehungskräfte), gute Verformbarkeit (frei bewegliches Elektronengas) und gute elektrische Leitfähigkeit (frei bewegliches Elektronengas).

<p>Metallbindung Höhe von Schmelz- und Siedepunkt</p> <p>Zum Überwinden der Kräfte benötigt man viel Energie -> Höhe Schmelz- und Siedepunkte.</p>	<p>Metallbindung Härte und Verformbarkeit</p> <p>Das Elektronengas macht die Verformungen mit.</p>	<p>Metallbindung Elektrische Leitfähigkeit</p> <p>Elektronen transportieren Ladung von (-) nach (+) - Metalle leiten den Strom gut!</p>
<p>Große Anziehung: Rumpfe - EI-Gas</p>	<p>Das Elektronengas bewegt sich mit</p>	<p>Das Elektronengas leitet Strom</p>

Eigenschaften der Elektronenpaarbindung EPB

Die Eigenschaften werden durch die Elektronenpaarbindung bestimmt: Es gibt unpolare Moleküle mit starken intramolekularen Bindungen. Intermolekular wirken nur die schwachen Van-der-Waals-Kräfte.

EP-Bindung	Höhe von Schmelz- und Siedepunkt	EP-Bindung	Härte und Verformbarkeit	EP-Bindung	Elektrische Leitfähigkeit
	<small>Die "Struktur" eines Stoffes mit Elektronenpaarbindung.</small>		<small>Da keine großen Anziehungskräfte da sind, lassen sich die Teilchen einfach verschieben!</small>		<small>Hier ist es besonders einfach: Keine Ladungen -> keine elektrische Leitfähigkeit!</small>
Keine großen Anziehungskräfte niedrige Siede- und Schmelzpunkte		Keine großen Anziehungskräfte leichte Verformbarkeit		Keine echten Ladungen - kein Strom	

Eigenschaften der Elektronenpaarbindung mit Ionencharakter EPB_IC

Auch hier werden die Eigenschaften durch die Elektronenpaarbindung bestimmt: Die intramolekularen Kräfte sind stark. Allerdings wirken jetzt intermolekular zusätzlich zu den schwachen Van-der-Waals-Kräften die Anziehungskräfte der Dipole. Die Eigenschaften nähern sich denen der Ionenbindung.

EP mit IC-Bindung	Höhe von Schmelz- und Siedepunkt	EP mit IC-Bindung	Härte und Verformbarkeit	EP mit IC-Bindung	Elektrische Leitfähigkeit
	<small>Es gibt es einzelne Dipol-Moleküle, die sich manchmal passend zusammenlagern!</small>		<small>Je stärker der Dipolcharakter, um so ähnlicher wird der Stoff der Ionenbindung (spröder)</small>		<small>keine Wanderung der Dipole also - -> keine elektrische Leitfähigkeit!</small>
Siede und Schmelzpunkt steigen wegen der Dipol-Anziehung		Die "Sprödigkeit" erinnert schon an Salze		Keine echten Ladungen - kein Strom	

Eigenschaften der Elektronenpaarbindung EPB mit Wasserstoffbrücken EPB_HB

Noch heißt die Verbindung Elektronenpaarbindung. Intermolekular wirken nun aber drei Kräfte:

1. die Van-der-Waals-Kräfte 2. die Dipolkräfte und 3. die Anziehungskräfte der Wasserstoffbrückenbindungen.

EP mit IC und H-Brücken	Schmelz- und Siedepunkt	EP mit IC und H-Brücken	Schmelz- und Siedepunkt	EP mit IC und H-Brücken	Elektrische Leitfähigkeit
	<small>Außer der Dipol-Anziehung bildet sich über das H eine weitere Anziehung: die Wasserstoff-Bindungen</small>		<small>Größere Anziehungskräfte in alle Raumrichtungen bedeuten: Höherer Schmelz- und Siedepunkt. < Zurück</small>		<small>Achtung: Es gibt keine Ladungen nur Teilgeladen - -> Ausrichtung im elektrischen Feld aber...</small>
Zur Dipolanziehung kommt die H-Brücken-Bindung		Auch die Härte erinnert an Salze		Keine echten Ladungen - kein Strom	

Kategorie	Animationen & Simulationen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorgebbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master	ja, Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard	nein	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

Eine größere Anzahl von Simulationen sollen Hilfen darstellen, um sich bestimmte chemische Vorgänge anhand einer Bilderfolge besser vorstellen zu können.

- Schwache Säure: HAc mit H₂O
- Neutralisation: HCl mit NaOH
- Starke Säure: HCl mit H₂O
- Autoprotolyse: H₂O mit H₂O
- Fällung: Ag⁺ mit Cl⁻

Alle hier beschriebenen Simulationen sind sehr ähnlich aufgebaut. Die "Reaktionen" finden in einem "Reaktionsgefäß" statt. Dabei wird der Ablauf an so wenig Teilchen wie möglich verdeutlicht. Oben steht eine Überschrift und unten Kommentare oder Reaktionsgleichungen, die zum Teil auch ausgeblendet werden können, damit die Schüler Kommentare dazu abgeben können.

Starke Säure: HCl mit H₂O

Es werden die Vorgänge bei der Protolysereaktion zwischen HCl und Wasser simuliert.

Bei der Hinreaktion wird gezeigt, wie von HCl ein Proton abgespalten wird und dieses zum Wassermolekül wandert (Protolysereaktion).

In der Folge der Simulation wird dargelegt, dass eine Rückreaktion immer dann nicht stattfindet, wenn die Reaktion einer starken Säure erfolgt.

Die Säure HCl gibt ein Proton an die Base Wasser ab:	Die Säure HCl gibt ein Proton an die Base Wasser ab:	Säuren sind Protonendonatoren; sie geben H ⁺ ab.
<small>Hinreaktion: HCl(g) + H₂O(l) → H₃O⁺(aq) + Cl⁻(aq)</small>	<small>Hinreaktion: HCl(g) + H₂O(l) → H₃O⁺(aq) + Cl⁻(aq)</small>	<small>Praktisch keine Rückreaktion! Daher ist HCl eine starke Säure. Die Lösung ist sauer.</small>
Ausgangssituation	Reaktion	Endzustand

Starke Säure mit starker Base: HCl mit NaOH - Neutralisation

Am Beispiel dieser Neutralisation wird zuerst das Vorhandensein der Oxonium- und der Chloridionen in einer Salzsäurelösung gezeigt. Durch die Zugabe von Natronlauge kommen Natrium- und Hydroxidionen hinzu. Es kommt zur Protolysereaktion, bei der in der Simulation ein weiteres Wassermolekül entsteht. Letztlich verbleiben als Ionen nur Natrium- und Chloridionen in der Lösung. Es gibt keine Rückreaktion.

Neutralisation: Salzsäure mit Natronlauge	Neutralisation: Salzsäure mit Natronlauge	Neutralisation: Salzsäure mit Natronlauge
<small>Zugabe von Natronlauge: Na⁺(aq) und OH⁻(aq)</small>	<small>Bei der Neutralisationsreaktion entsteht (weiteres) Wasser</small>	<small>Ein H₃O⁺(aq) wurde durch ein Na⁺(aq) ersetzt - Die Lösung ist jetzt neutral.</small>
Ausgangssituation	Produkte der Reaktion	Die Wassermoleküle verschwinden in dem umgebenden Wasser

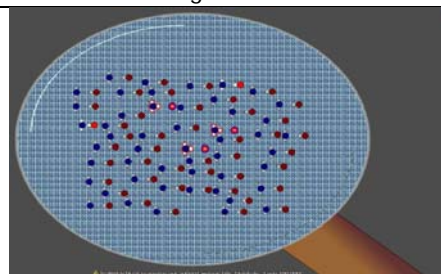
Schwache Säure: HAc (z.B.:Essigsäure) mit H₂O

Der Unterschied zwischen der Reaktion von starker Säure mit Wasser und der von schwacher Säure mit Wasser soll in dieser Bildfolge klar werden: Die Präsentation der Bilder beginnt immer wieder von vorn. Mit einem Klick auf „Pause“ kann sie an einer gewünschten Stelle angehalten werden. Es wird gezeigt, dass das Gleichgewicht der Protolysereaktion "etwas mehr" auf der Seite der schwachen Säure liegt.

<p>Ausgangssituation</p>	<p>Reaktion</p>	<p>Produkte – reagieren wieder zurück</p>

Ein Klick auf die Taste „Lupe“ zeigt, in welchem Verhältnis zu vorhandenen HAc-Molekülen bei einem Molekül die Protolyse abläuft. Hier soll die Simulation zeigen, dass die überwiegende Zahl der HAc-Moleküle keine Reaktion mit Wasser eingeht. Bei der Reaktion ist im Durchschnitt nur etwa 1 HAc-Molekül von 100 000 protolysiert.

Die Autoprotolyse des Wassers wird hier in dieser Animation vernachlässigt



Reaktionslupe: schwache Säure

Autoprotolyse: H₂O mit H₂O

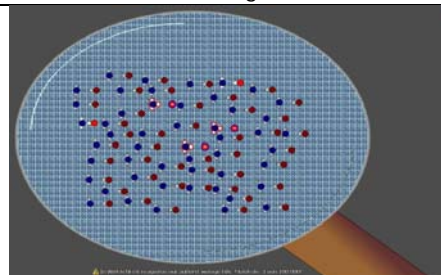
Es hört sich zunächst merkwürdig an: Die Reaktion von Wasser mit Wasser. Welche Vorgänge laufen bei der Autoprotolyse von Wasser ab? Diese Simulation der Vorgänge soll Klarheit schaffen.

Es wird zunächst im Großbild gezeigt, wie die Protolyse zwischen einem Wassermolekül (rechts hier: als Säure) und einem anderen Wassermolekül (links hier: als Base) abläuft. Es kommt somit kurzzeitig zur Bildung eines Oxoniumions und eines Hydroxidions. Die Reaktion verläuft aber sofort wieder rückwärts in Richtung der Ausgangsmoleküle. Die Präsentation der Bilder ist fortlaufend.

<p>Ausgangssituation</p>	<p>Reaktion</p>	<p>Produkte - sie reagieren zurück</p>

Ein Klick auf die Taste „Lupe“ soll verdeutlichen, dass diese Reaktion im Wasser sehr selten abläuft (nur 1 Wassermolekül von 10 Millionen nimmt gleichzeitig an der Reaktion teil).

Mit einem Klick auf die Taste „Pause“ kann die Simulation an beliebiger Stelle angehalten werden.



Reaktionslupe: schwache Säure



Fällung von AgCl mit AgNO₃ und NaCl

Welche Ionen treten beim Zusammengeben von Silbernitrat- mit Natriumchloridlösung in Wechselwirkung und welche Ionen bleiben im hydratisierten Zustand zurück?

Es werden zunächst bei der Simulation ein Natrium- und ein Chloridion vorgegeben. Nach der Zugabe eines Silber- und eines Nitrations kommt es zur Ausfällung von Silberchlorid. Das Natrium- und das Nitration bleiben hydratisiert in der Lösung zurück. Aber auch hier gibt es eine Rückreaktion: Die Animation läuft weiter. Die Hydratisierung wird aber nicht dargestellt.

<p>Fällung: Silberionen mit Chloridionen</p> <p><small>Hinreaktion: Ag⁺(aq) und Cl⁻(aq) zu AgCl(s)</small></p>	<p>Fällung: Silberionen mit Chloridionen</p> <p><small>Das gebildete Silberchlorid setzt sich als Bodenkörper ab.</small></p>	<p><small>Die Ionen sind durch Wasser hydratisiert und werden ab 2. von 1000000</small></p>
<p>Ausgangssituation</p>	<p>Bodenkörper hat sich abgesetzt</p>	<p>Gleichgewicht durch die "Reaktionslupe"</p>
<p>Ein Klick auf „Lupe“ zeigt beim Lösegleichgewicht, dass vom Bodenkörper Silberchlorid nur sehr wenige Ionen in Lösung gehen und die Ionen in Lösung auch wieder festes Silberchlorid bilden.</p>		

Kategorie	Animationen & Simulationen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	wählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja, gut geeignet	AK Minilabor	nein
Besonderheit:	-		

Programmbeschreibung

Um eine Vorstellung vom pH-Wert zu bekommen, wird in einem Bild die Protolyse von Wasser mit Wasser dargestellt. Aus 10 Wasser-Teilchen entstehen ein Oxonium- (H_3O^+) und ein Hydroxid-Ion (OH^-). Der Bruchteil beträgt also $1/10 = 10^{-1}$, der pH-Wert wäre also 1. Da das einzige H_3O^+ -Ion im Bild rot gekennzeichnet ist, findet man es auch noch bei der Darstellung für pH=3 und sogar für pH=7.

Negativer dekadischer Logarithmus / $pH = -\log c(H_3O^+)$

Von 10 (= 10^1) Wasser-Molekülen liegt 1 Molekül als H_3O^+ vor

Bruchteil (H) = $\frac{n(H_3O^+)}{nges.(H_2O)} = \frac{1}{10} = 10^{-1}$

$pH = -\log(10^{-1}) = 1$

Bei der Reaktion von Wasser mit Wasser entstehen H_3O^+ - und OH^- -Ionen

Negativer dekadischer Logarithmus / $pH = -\log c(H_3O^+)$

Von 1.000 (= 10^3) Wasser-Molekülen liegt 1 Molekül als H_3O^+ vor

Bruchteil (H) = $\frac{n(H_3O^+)}{nges.(H_2O)} = \frac{1}{1.000} = 10^{-3}$

$pH = -\log(10^{-3}) = 3$

Bei der Reaktion von Wasser mit Wasser entstehen H_3O^+ - und OH^- -Ionen Autoprotolyse

Bei Klick auf "Autoprotolyse" kann man sich die Reaktion schematisch ansehen.

Negativer dekadischer Logarithmus / $pH = -\log c(H_3O^+)$

Von 10.000.000 (= 10^7) Wasser-Molekülen liegt 1 Molekül als H_3O^+ vor

Bruchteil (H) = $\frac{n(H_3O^+)}{nges.(H_2O)} = \frac{1}{10.000.000} = 10^{-7}$

$pH = -\log(10^{-7}) = 7$

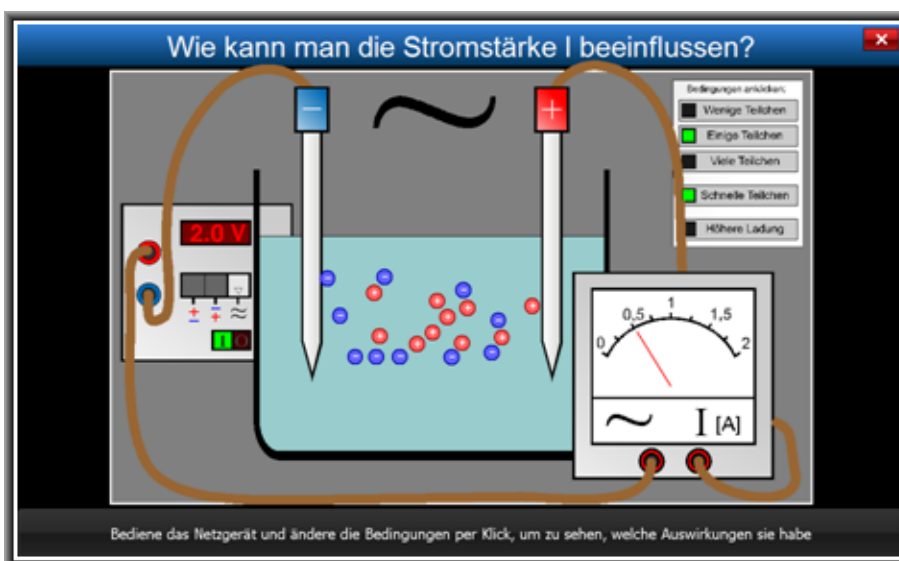
Bei der Reaktion von Wasser mit Wasser entstehen H_3O^+ - und OH^- -Ionen

Die Bildschirmauflösung reicht für die Darstellung von 10 Millionen Teilchen nicht aus.
Ausweg: 100 Bildschirme mit je 100 000 Teilchen

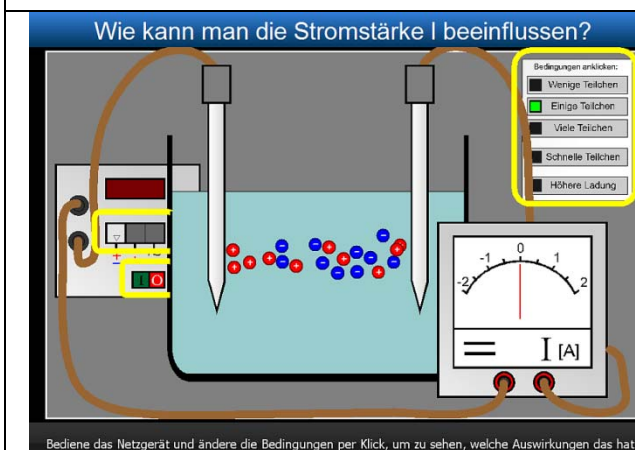
Kategorie	Animationen & Simulationen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	auswählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja, gut geeignet	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

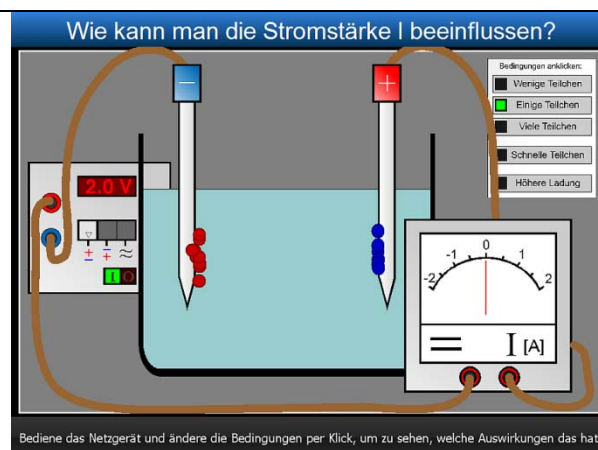
"Simulation eines Messplatzes" für die Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit von Salzlösungen. Die „Experimentierenden“ können hier ein Netzgerät mit konstanter Spannung einschalten, die Polung wechseln, oder auf Wechselspannung stellen und dabei jeweils den Strommesser beobachten. Auch die Konzentration und die Art der Ionen können variiert werden. So werden Zusammenhänge "erspielt", ohne dabei Gefahr zu laufen, einen Kurzschluss oder Ähnliches zu erzeugen.



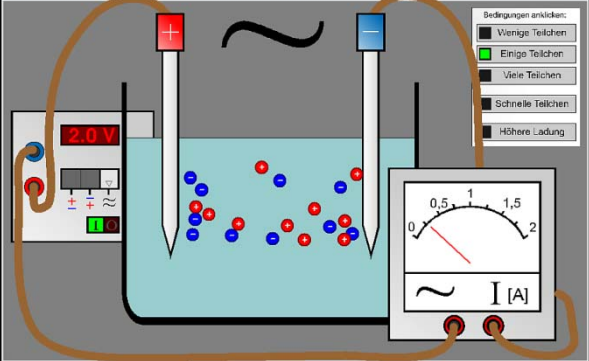
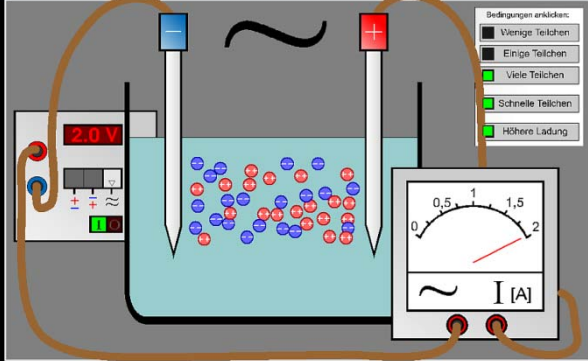
In eine Lösung mit positiven und negativen Ladungsträgern tauchen zwei Elektroden, die über ein Strommessgerät mit einem Netzgerät verbunden sind.



Der "Experimentierplatz"
Gelb umrandet sind die Elemente, die bedient werden können.
z.B. Unten links: Der Schalter für An/Aus.



Schaltet man eine Gleichspannung ein, wird an den Elektroden die Polung angezeigt und die Ladungsträger in der Lösung bewegen sich entsprechend der Polung. Die angezeigte Stromstärke sinkt auf null, wenn keine freien Ladungsträger mehr vorhanden sind.

<p>Wie kann man die Stromstärke I beeinflussen?</p>  <p>Bedingungen anklicken: <input type="checkbox"/> Wenige Teilchen <input type="checkbox"/> Einige Teilchen <input type="checkbox"/> Viele Teilchen <input type="checkbox"/> Schnelle Teilchen <input type="checkbox"/> Höhere Ladung</p> <p>Bediene das Netzgerät und ändere die Bedingungen per Klick, um zu sehen, welche Auswirkungen das hat.</p>	<p>Wie kann man die Stromstärke I beeinflussen?</p>  <p>Bedingungen anklicken: <input type="checkbox"/> Wenige Teilchen <input type="checkbox"/> Einige Teilchen <input type="checkbox"/> Viele Teilchen <input type="checkbox"/> Schnelle Teilchen <input type="checkbox"/> Höhere Ladung</p> <p>Bediene das Netzgerät und ändere die Bedingungen per Klick, um zu sehen, welche Auswirkungen das hat.</p>
<p>Auch die Umpolung bewirkt nur einen Strom von kurzer Dauer. Die Bewegung der Ladungsträger in der Lösung folgt der Polung der Elektroden. Nach Umschalten auf Wechselspannung wird ein konstanter Wechselstrom angezeigt.</p>	<p>Wie die elektrische Leitfähigkeit beeinflusst wird, lässt sich am Strommesser beobachten, wenn man</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anzahl, • die Beweglichkeit oder • die Ladung der Ladungsträger ändert.

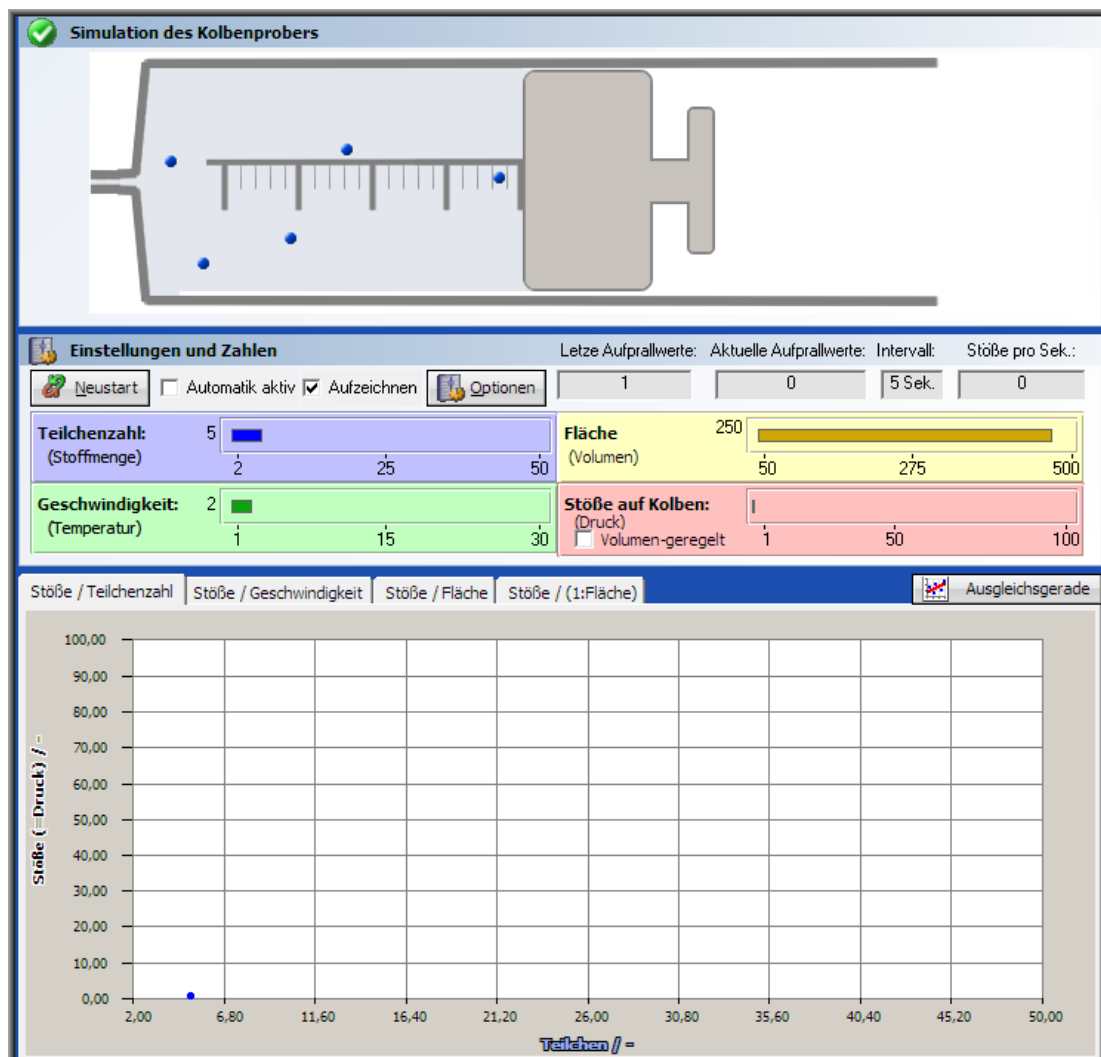


Kategorie	Animation&Simulation		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja, gut	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

AK Teilchen ist ein Simulator, der verdeutlicht, wie sich Gase in einem Kolben verhalten und verschiedene einfache Versuche zulässt. Im Simulator können die Anzahl der Teilchen (Stoffmenge) im Kolben, die Geschwindigkeit der Teilchen (Temperatur) und das Volumen des Kolbens variiert werden. Die Teilchen werden dabei visuell dargestellt und animiert, die Ergebnisse werden aufgezeichnet und können in Analytik 11 zur weiteren Auswertung übernommen werden.

Durch Ausprobieren lernt der Anwender die Zusammenhänge zwischen Stoffmenge, Temperatur, Volumen und Druck bei Gasen und kann frei damit experimentieren.



Anzahl der Stöße (im Realexperiment: Druck)

Im Programm werden die Teilchen vom Zufallsgenerator an einen Ort mit einer bestimmten Geschwindigkeit gesetzt. Ab dann gelten nur noch die Stoßgesetze der Reflexion in der zweidimensionalen Ebene.



Die einzelnen Simulationen

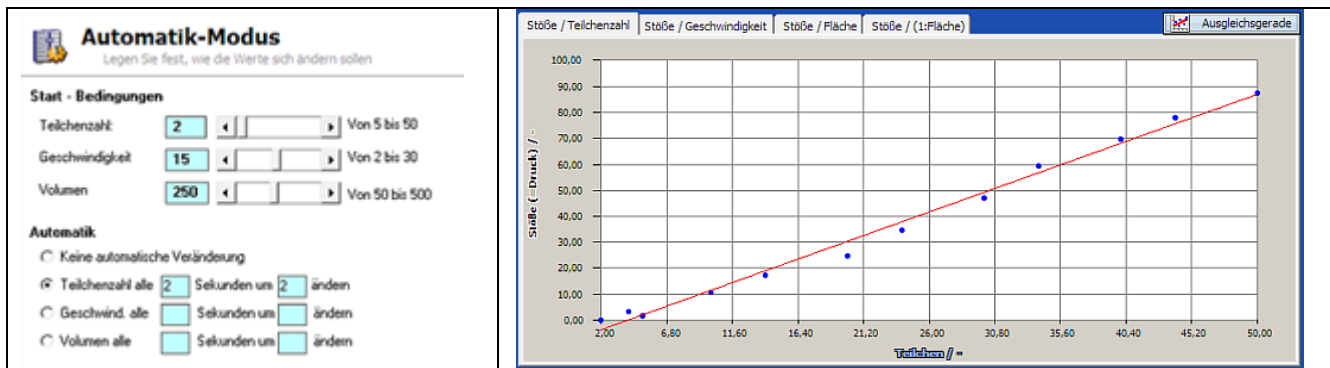
Sie können mit Klick auf den Button "Optionen!" voreingestellt werden.

1. Abhängigkeit der Stöße von der Teilchenzahl

Geändert wird: Die Anzahl der Teilchen N wird erhöht

Konstant gehalten werden: Geschwindigkeit der Teilchen und Fläche der "Spritze"

Realexperiment: Bei festgeklebtem Stempel wird mit einer weiteren Spritze Luft eingepresst



Ergebnis: Die Anzahl der Stöße ist proportional zur Anzahl der Teilchen oder

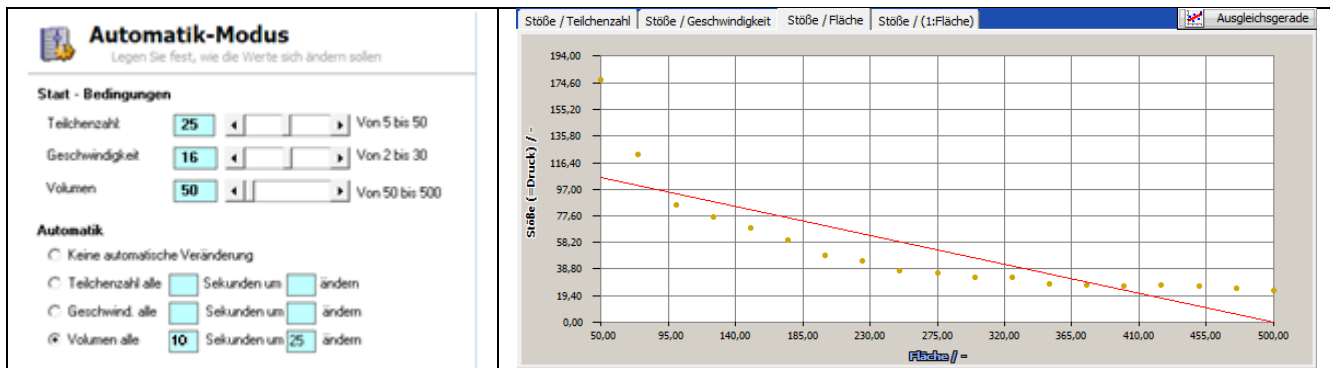
$$p \sim N$$

2. Abhängigkeit der Stöße von der Fläche der "Spritze"

Geändert wird: Fläche der "Spritze" wird verkleinert

Konstant gehalten werden: Geschwindigkeit und Anzahl der Teilchen

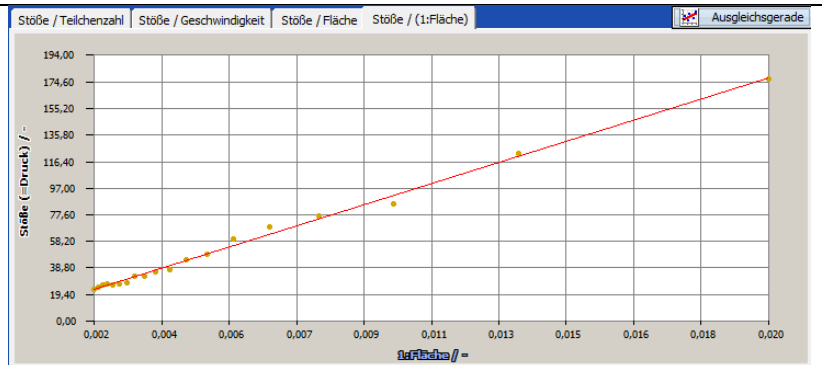
Realexperiment: Der Stempel einer mit Luft gefüllten Spritze wird herein gedrückt



Oben rechts ist keine Proportionalität zu erkennen.

Aus diesem Grunde wurden nun die Stöße gegen das reziproke Volumen aufgetragen.

Dazu klickt man auf den Reiter: Stöße / (1:Fläche)



Ergebnis: Die Anzahl der Stöße ist umgekehrt proportional Fläche oder

$$p \sim 1/V$$

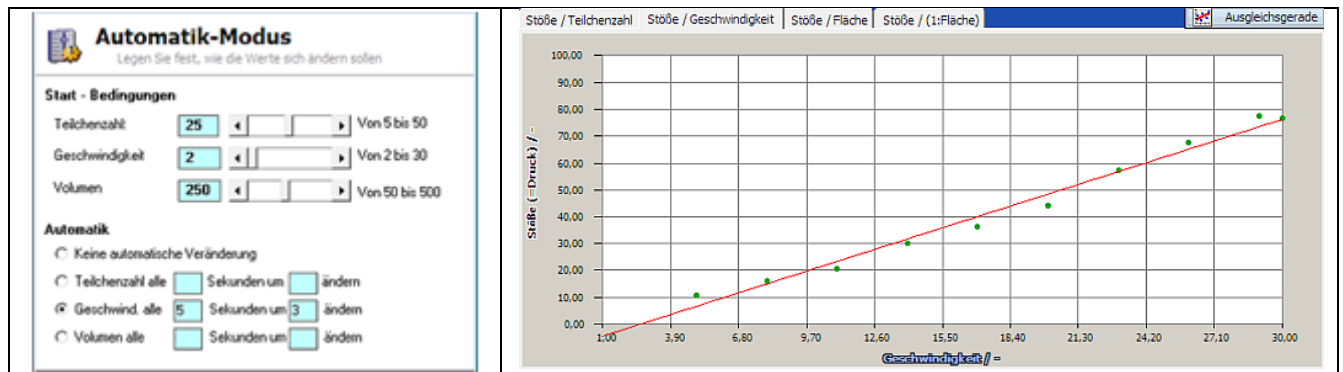


3. Abhängigkeit der Stöße von der Geschwindigkeit der Teilchen

Geändert wird: Die Geschwindigkeit der Teilchen wird erhöht

Konstant gehalten werden: Die Anzahl der Teilchen und die Fläche der "Spritze"

Realexperiment: Bei festgeklammertem Stempel wird die Spritze erwärmt



Ergebnis: Die Anzahl der Stöße ist proportional zur Geschwindigkeit oder

$$p \sim T$$

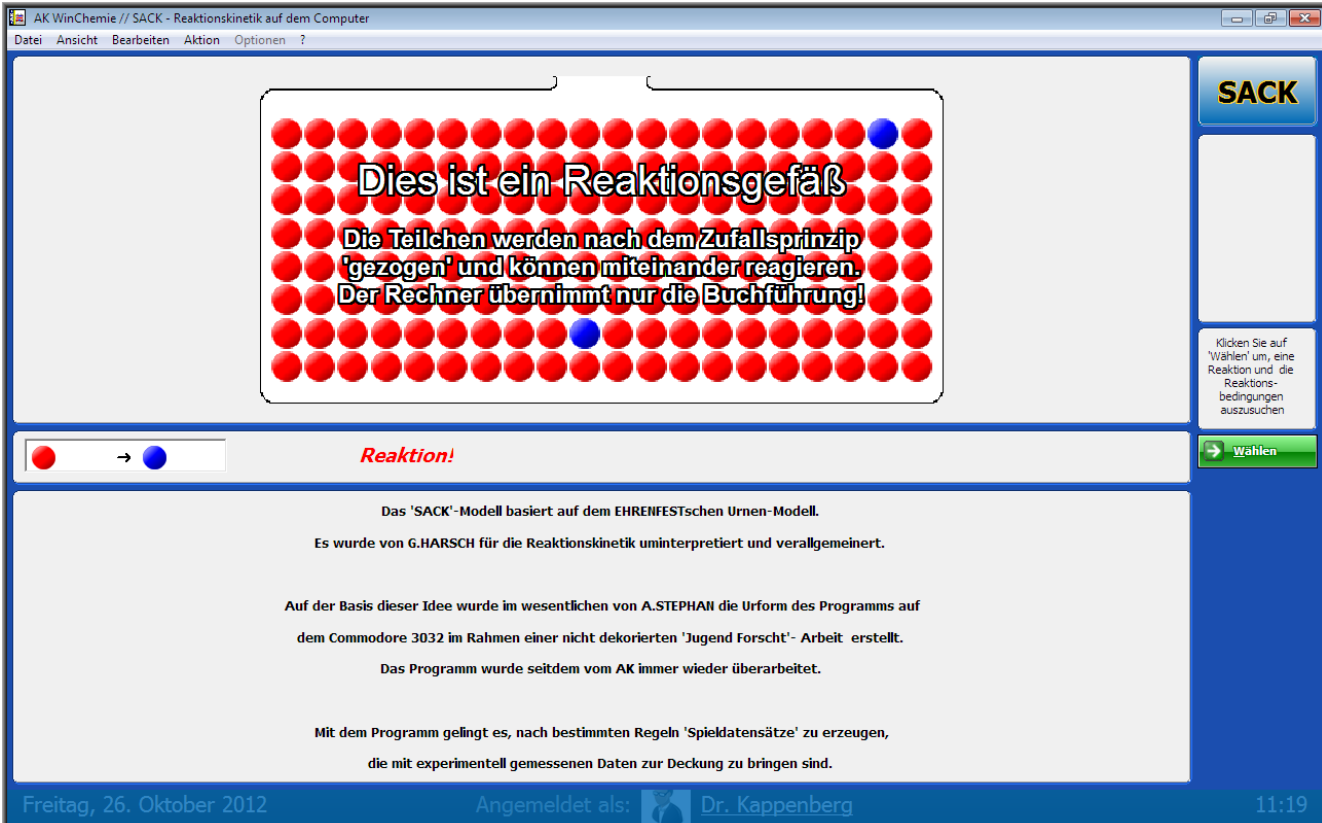
Aus diesen Simulationen könnte man schon fast die Allgemeine Gasgleichung ableiten.

1. $p \sim n$ 2. $p \sim 1/V$ 3. $p \sim T$ daraus folgt: $p \cdot V \sim n \cdot T$

Kategorie	Animation&Simulation		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja; nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja, gut	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

Es handelt sich hierbei um einen Simulator, mit dessen Hilfe man die Vorgänge bei chemischen Reaktionen veranschaulichen und besser verstehen kann.



Im Folgenden wird ausführlich erklärt, auf welcher wissenschaftlichen Grundlage Sack beruht und wie der Simulator funktioniert. Links zum Download finden Sie am Ende der Seite.


Programmstart

Das Ende der Startdemo und der eigentliche Programmstart erfolgt mit Klick auf die grüne Taste "Wählen" am rechten Bildschirmrand in der Mitte.

Reaktionstyp festlegen

Hier wählen Sie zuerst zwischen dem Ablauf der Simulation entsprechend einem Simulationstyp oder einer Reaktionsordnung. Unter Reaktionstyp haben Sie die Auswahl zwischen 9 Typen von Reaktionen, deren 'Spielregeln' symbolisch dargestellt werden.

Beispiel:

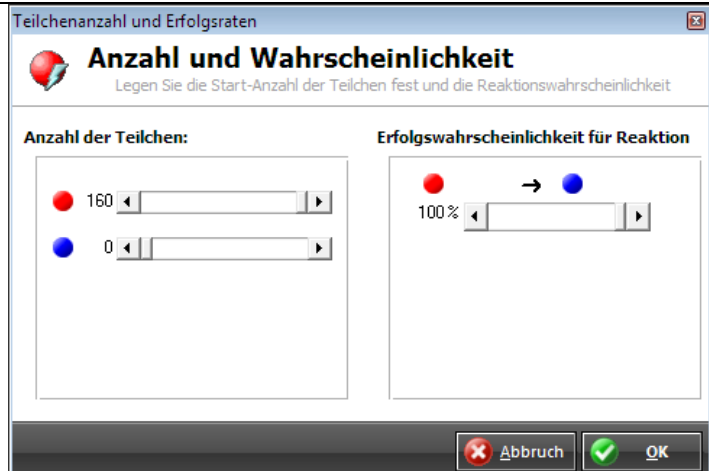
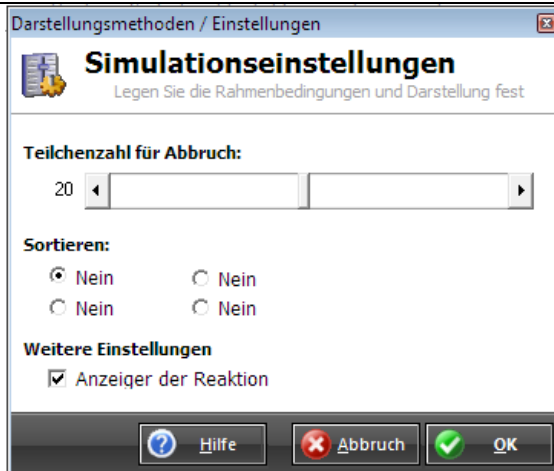
Einstellen des Reaktionstyps Reaktionstyp: 2 	Regeln nach denen der Simulator verfährt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Es wird immer nur einen Kugel gezogen. 2. Wird ein Teilchen A (rot) gezogen, wird es entfernt und dafür ein Teilchen B (blau) in das Reaktionsgefäß gelegt. <ul style="list-style-type: none"> • Wird ein Teilchen B (blau) gezogen, so wird es zurück in das Reaktionsgefäß gelegt.
---	---



Ist der Begriff Reaktionsordnung schon bekannt, können Sie unter diesem Punkt eine der 9 Varianten der verschiedenen Ordnungen anwählen.

Mit Klick auf die Taste "Simulation.." kommen Sie zum Fenster Simulationseinstellungen, in dem sich der Anwender die 'Spielumgebung' einstellen kann.

Mit Klick auf die Taste "Chancen/Zahlen" kommen Sie zum Fenster, in dem der Anwender die Anzahl der Teilchen und die Reaktionswahrscheinlichkeiten einstellen bzw. ändern kann.

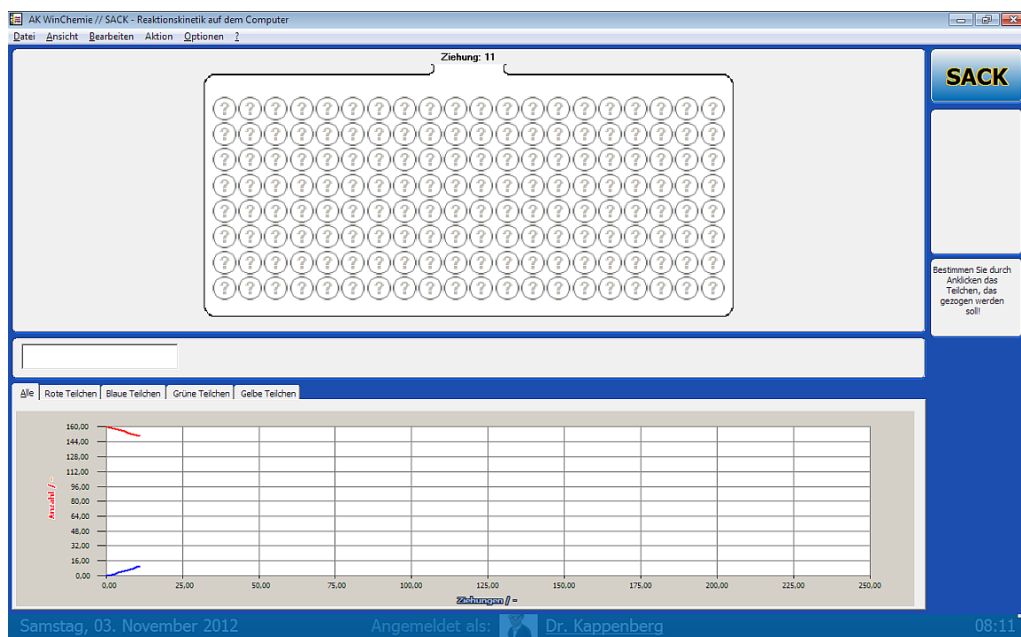


Die eigentliche Simulation

(Erläuterungen und Bedienung am rechten Bildschirmrand !!)

			<p>Sie haben ein ein reaktives rotes Teilchen gezogen.</p> <p>Es wird durch ein blaues Teilchen ersetzt.</p>
Drücken Sie 'Weiter' zum Einfüllen der Teilchen.	Drücken Sie 'Weiter' zum Unsichtbarmachen der Teilchen.	Bestimmen Sie durch Anklicken das Teilchen, das gezogen werden soll!	Drücken Sie 'Weiter' zum Mischen/Sortieren der Teilchen.

Die Ziehung erfolgt zunächst 'von Hand' und es werden vor jeder Ziehung die Kugeln gemischt und verdeckt, so dass die einzelne Kugelsorte nicht mehr erkennbar ist. Damit wird die Ziehung richtig zufällig. Dies ist ein recht langwieriges Verfahren, fördert aber die Einsicht in das Modell. Später kann dann auf 'Automatik' umgeschaltet werden.





Wie reagieren zwei chemische Stoffe miteinander? (Kollisionstheorie)

Wenn zwei chemische Stoffe, z.B. Wasserstoff und Chlor miteinander reagieren, so reagieren nach der Kollisionstheorie nicht einfach 'Chlor mit Wasserstoff' sondern

einzelne Chlor-Teilchen mit einzelnen Wasserstoff-Teilchen.

Für eine erfolgreiche Reaktion sind zwei Dinge von entscheidender Bedeutung:

1. Die Teilchen müssen sich überhaupt nahe genug kommen
= miteinander kollidieren
2. Sie müssen sich mit ausreichender Energie an der richtigen Stelle treffen
= Orientierung muss stimmen und Aktivierungsenergie muss ausreichen

Dies sei am Beispiel der Reaktion von Chlor mit Wasserstoff erläutert:

<p>Die Chlor- und Wasserstoff- Teilchen fliegen wahllos im Reaktionsgefäß (SACK) umher. Nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit treffen ab und zu Chlor-Teilchen auf Wasserstoff- Teilchen. Treffen Chlor- Teilchen auf Chlor- Teilchen oder Wasserstoff- Teilchen auf Wasserstoff- Teilchen, so bringt dies nichts für die chemische Reaktion.</p> <p>Wie man leicht einsehen kann, ist ein Zusammenstoß der richtigen Teilchen um so häufiger, je mehr Teilchen von beiden Sorten im Reaktionsgefäß enthalten sind.</p>	
--	--

<p>Was aber passiert, wenn die Aktivierungsenergie der Teilchen zu klein ist?</p> <p>Unter Aktivierungsenergie versteht man die Energie, die mindestens aufgebracht werden muss, damit die Reaktion stattfindet. Häufig wird sie dazu benötigt, Bindungen zu lösen wie hier in unserem Beispiel, wo erst einmal H-H beziehungsweise Cl-Cl- Bindungen aufgetrennt werden müssen, damit die Atome neue Bindungen eingehen können. Es entsteht häufig ein 'aktivierter Komplex', bei dem die alten Bindungen noch nicht ganz gelöst, und die neuen Bindungen noch nicht ganz entstanden sind. Treffen also ungenügend aktivierte H-H- Teilchen auf ungenügend aktivierte Cl-Cl-Teilchen, so passiert gar nichts.</p>	
--	--

<p>Was passiert, wenn die Teilchen nicht in der richtigen Art und Weise zusammenstoßen?</p> <p>Treffen die Teilchen 'nur an der Seite' zusammen, so kann sich natürlich der oben erwähnte aktivierte Komplex nicht ausbilden. Es findet dann keine Reaktion statt, auch wenn die Teilchen genügend Aktivierungsenergie besitzen.</p>	
---	--

Simulation mit dem Sack-Modell:

Die oben dargestellten Zusammenhänge können in Modellform mit Hilfe von Holzkugeln nachgespielt werden. Aber auch am Computer ist dieses Nachspielen möglich.

1. Kollision

Nach Mischen und Ziehen eines oder mehrerer (verdeckter) Teilchen aus dem SACK wird geprüft, ob überhaupt eine Kollision zwischen den richtigen Teilchen vorliegt.

2. Orientierung und Aktivierungsenergie

Durch Würfeln einer Zufallszahl (zwischen 0 und 100 - entspricht einer Reaktionsrate von 0 - 100 %) und Vergleich mit einer vorgegebenen Erfolgsrate wird ermittelt, ob die Kollision erfolgreich ist oder nicht.

Bei erfolgreicher Kollision werden neue Teilchen (Produkte) in den SACK hineingelegt

In allen anderen Fällen werden die alten 'gezogenen' Teilchen (Edukte) zurückgelegt.

Da diese Ziehungen sowie die Protokollierung und Auswertung sehr aufwendig sind und damit vom eigentlichen chemischen Sachverhalt ablenken können, lohnt es sich, die Aufgaben dem Computer zu übertragen.



Simulation einer Reaktion 0. Ordnung

"Wählen" aufrufen und Reaktionstyp 1 auswählen

Spielregeln in Tabellenform:



Spielregeln in Textform:

1. Es können nur rote (A)-Teilchen gezogen werden
2. Wird ein Teilchen A gezogen, wird es aus dem Reaktionsgefäß entfernt.

Simulationseinstellungen

Teilchenzahl für Abbruch	20	Anzahl und Wahrscheinlichkeit	
Sortieren	nein	Anzahl der Teilchen (rot)	160
Anzeige der Reaktion	ja	Erfolgswahrscheinlichkeit	100

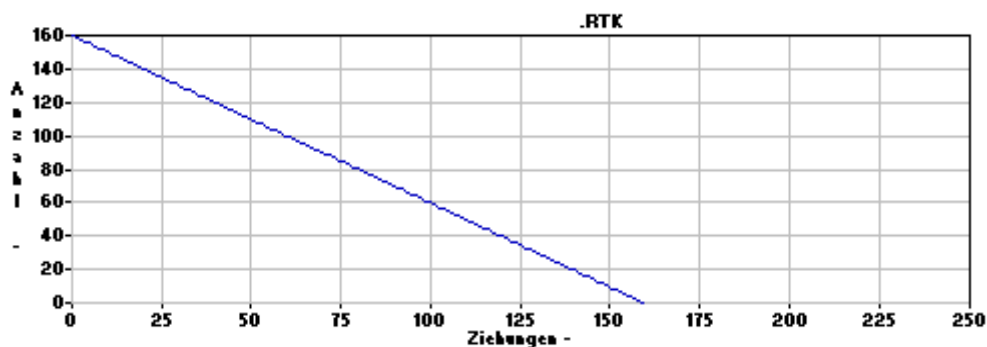
Dies sollten Sie so belassen bzw. einstellen und mit OK und noch mal mit OK zum eigentlichen „SACK-Bild“ zurückkehren.

Durchführung

Folgen Sie nun den Aufforderungen am rechten Rand (unten befindet sich das Diagramm, in das die Ergebnisse der Ziehungen eingetragen werden).

- Einfüllen von 160 roten Kugeln
- Mischen der Teilchen und Verdecken der Farbe
- Ziehen der Teilchen durch Ausschauen der Position und Anklicken mit der Maus

Falls es Ihnen zu langweilig wird, können Sie in bestimmten Phasen der Ziehung die Automatik einschalten.



Auswertung

Für die Auswertung der erspielten Daten sollte man diese bei Simulationseende auf der Festplatte speichern.

Es zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit, eine A-Kugel zu ziehen, über die Zeit konstant bleibt. Die Schüler erkennen schnell, dass es sich um einen Trivialfall handelt, jede Ziehung führt zum Erfolg.

Das Diagramm Teilchen gegen Ziehung ergibt eine Gerade.

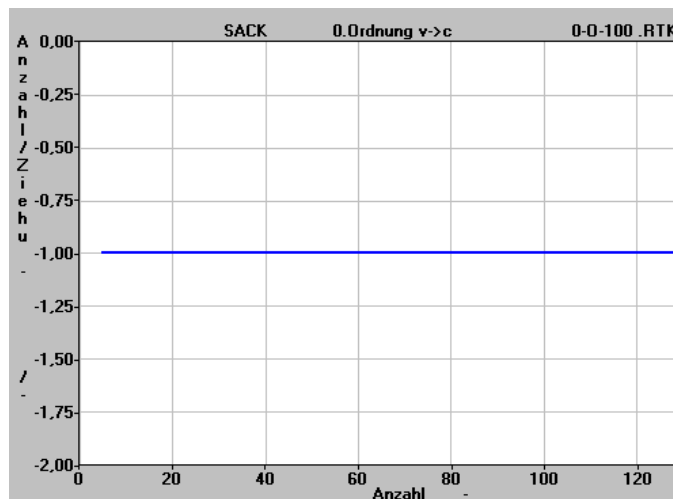
$$n = k \cdot t$$

Die Simulation verläuft ähnlich wie eine bestimmte chemische Reaktion, z.B. Elektrolyse. Jede erfolgreiche Ziehung steht für die Reaktion (Abscheidung) eines blauen Teilchens. Die Anzahl der blauen Kugeln entspricht der Anzahl der A-Teilchen. Betrachtet man die Reaktion bei konstantem Volumen, dann entspricht die Anzahl der A-Kugeln der Konzentration des Stoffes A. Analog der Reaktionsgeschwindigkeit können wir definieren:

$$v = -\Delta n / \Delta t$$

v entspricht hier der Rate, mit der die A-Kugeln in dem Zeitintervall Δt (Ziehungen) gezogen werden.

Zur weiteren Auswertung tragen nun die Schüler direkt oder mit Hilfe des Programms: ANALYTIK 11 die Ziehungsraten gegen die Zeit t auf (y-Achse: Ziehungsraten, x-Achse: Zeit (Ziehungen)). Die folgende Abbildung wurde mit dem Programm: ANALYTIK 11 erstellt.



Das Diagramm Geschwindigkeit (Teilchen/Ziehung) gegen Teilchen ergibt eine Parallele zur x- Achse. Zur Bestimmung der Geschwindigkeitskonstanten liest man einfach den y-Abschnitt ab. In diesem Fall natürlich 1 (Teilchen pro Ziehung)

Variation der Reaktion 0. Ordnung (Erniedrigung der Erfolgsrate)

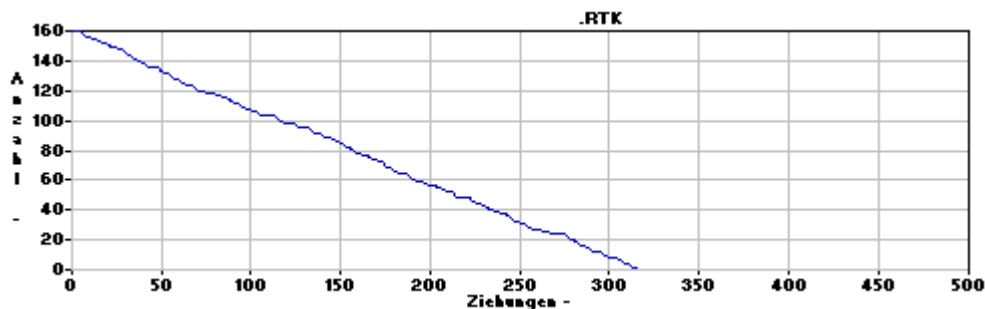
Bei einer evtl. Wiederholung der Simulation kann man die Erfolgsrate erniedrigen. Durch 'Erwürfeln' einer Zufallszahl (zwischen 0 und 100) und Vergleich mit einer voreingestellten Erfolgsrate wird nun der Tausch nur vorgenommen, wenn die Zufallszahl kleiner ist als die voreingestellte Erfolgsrate.

"Wählen" aufrufen und Reaktionstyp 1 auswählen

Bei Voreinstellungen die **Erfolgsrate für den Tausch von 100 auf 50 ändern**

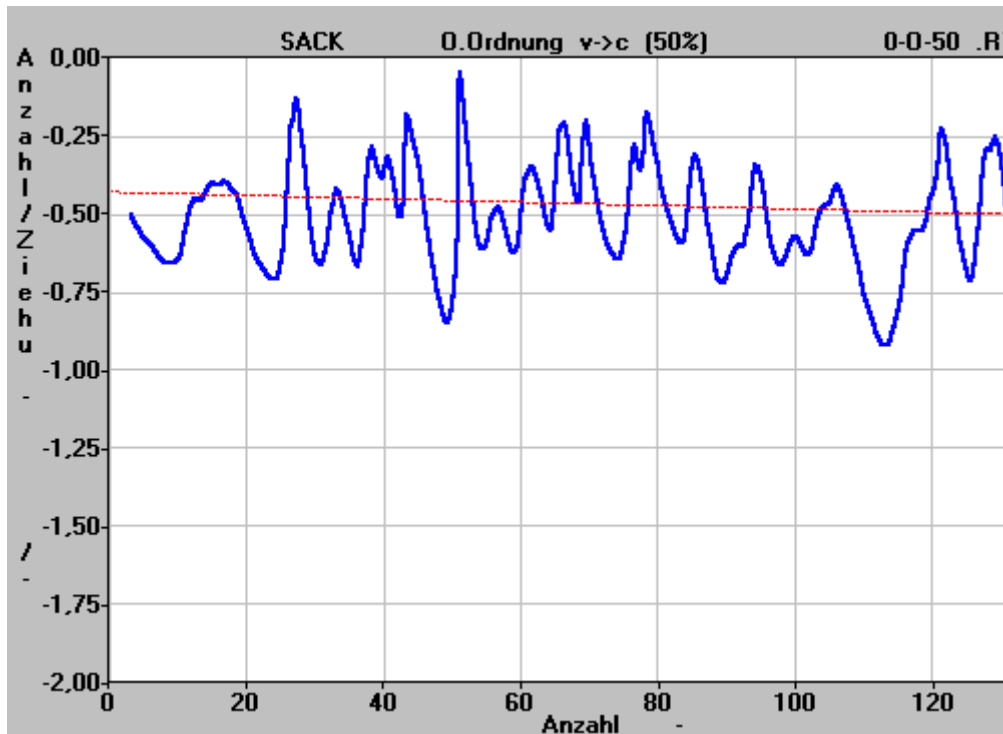
und mit OK und noch mal OK zum eigentlichen SACK- Bild zurückkehren und die Simulation starten.

Am Simulationseende kann man den so entstandenen Datensatz für eine genauere Analyse mit dem Programm ANALYTIK 11 abspeichern.



Man sieht aber schon ohne große Auswertung, das etwa jede zweite Ziehung erfolgreich war. Dies war durch die Voreinstellung der Erfolgsrate (50%) auch beabsichtigt.

Das Diagramm Geschwindigkeit (Teilchen/Ziehung) gegen Teilchen (gezeichnet mit: ANALYTIK 11) ergibt eine Parallele zur x- Achse.



Die Werte im Diagramm Geschwindigkeit (Teilchen/Ziehung) gegen Teilchen schwanken trotz Glätten wie zu erwarten sehr stark (zwischen 0 und 1), denn es gibt entweder eine Ziehung oder keine Ziehung. Dennoch erkennt man (fast) eine Parallele zur x- Achse.

Zur Bestimmung der Geschwindigkeitskonstanten liest man einfach den y-Abschnitt ab. In diesem Fall etwa 0,5 (Teilchen pro Ziehung)

Simulation einer Reaktion 1. Ordnung

"Wählen" aufrufen und Reaktionstyp 2 auswählen

<p>Spielregeln in Tabellenform:</p> <p>● → ●</p> <p>● → ●</p>	<p>Spielregeln in Textform:</p> <p>1. Es wird immer nur einen Kugel gezogen</p> <p>2a. Wird ein Teilchen A (rot) gezogen, wird es entfernt und dafür ein Teilchen B (blau) in das Reaktionsgefäß gelegt.</p> <p>2b. Wird ein Teilchen B (blau) gezogen, so wird es zurück in das Reaktionsgefäß gelegt.</p>
--	--

Die Voreinstellungen

Simulationseinstellungen

Teilchenzahl für Abbruch 20
Sortieren nein
Anzeige der Reaktion ja

Anzahl und Wahrscheinlichkeit

Anzahl der Teilchen (rot) 160
Anzahl der Teilchen (blau) 0
Erfolgswahrscheinlichkeit 100

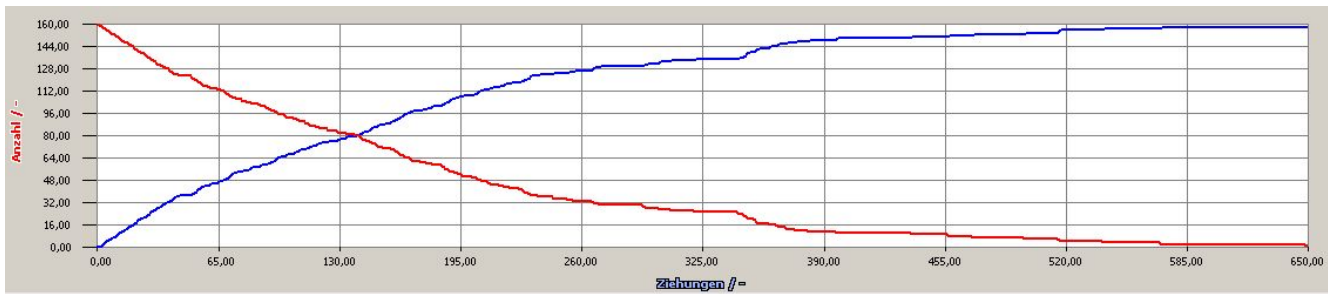
Dies sollten Sie so belassen bzw. einstellen und mit OK und noch mal mit OK zum eigentlichen „SACK-Bild“ zurückkehren.

Durchführung

Folgen Sie nun den Aufforderungen (am rechten Rand - unten befindet sich das Diagramm, in das die Ergebnisse der Ziehungen eingetragen werden).

- Einfüllen von 160 roten Kugeln
- Mischen der Teilchen und Verdecken der Farbe

Falls es Ihnen zu langweilig wird, können Sie in bestimmten Phasen der Ziehung die Automatik einschalten und mit „schneller“ die Simulation beschleunigen.



Klicken „Simulationsende“ und nicht speichern“.

Die Reaktion läuft, bis keine roten Kugeln mehr da sind.

Simulation einer Reaktion 1. Ordnung mit Rückreaktion

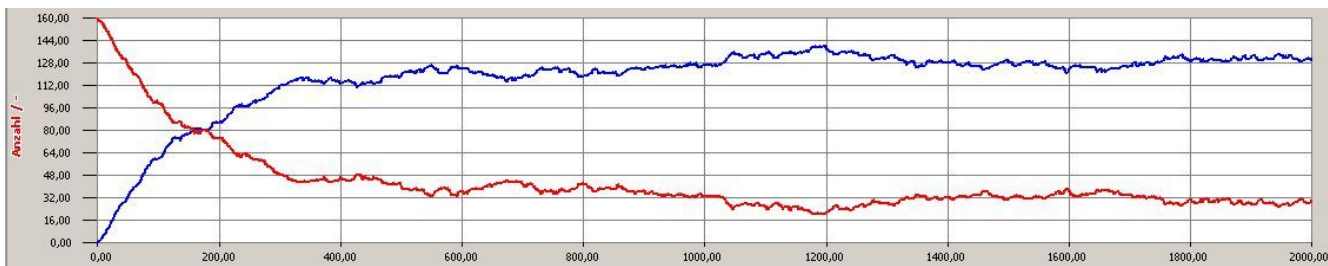
Auf „Neu beginnen“ klicken; dann Wählen“ aufrufen und Reaktionstyp festlegen: Reaktion 1. Ordnung mit Rückreaktion

Taste: "Simulation... (seinstellungen)": Teilchenzahl für Abbruch: 1 Sortieren: nein Anzeige der Reaktion: ja -->OK	Taste: "Chancen/Zahlen": Anzahl der Teilchen (rot): 160 Anzahl der Teilchen (blau): 0 Erfolgswahrscheinlichkeit für Reaktion: Rot → Blau 80 % Blau → Rot 20 % -->OK-->OK
--	---

Folgen Sie nun den Aufforderungen (am rechten Rand - unten befindet sich das Diagramm, in das die Ergebnisse der Ziehungen eingetragen werden).

- Einfüllen von 160 roten Kugeln
- Mischen der Teilchen und Verdecken der Farbe

Falls es Ihnen zu langweilig wird, können Sie in bestimmten Phasen der Ziehung die Automatik einschalten und durch mehrmaliges Drücken auf „schneller“ die Simulation beschleunigen.



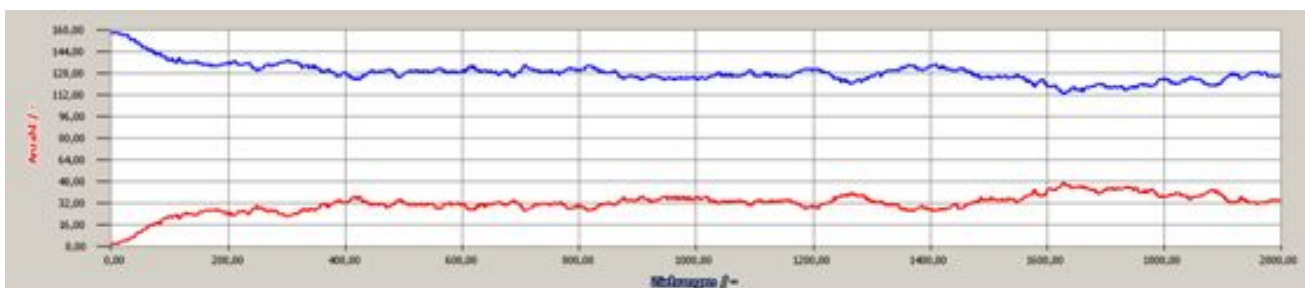
Klicken „Simulationsende“ und nicht speichern“.

Das Gleichgewicht stellt sich bei 80/20 (blau/rot ein)

Es kann auch von der **Rückreaktion** ausgegangen und getestet werden, ob man zur gleichen Gleichgewichtseinstellung kommt wie beim Vorversuch. "Wählen" aufrufen und Reaktionstyp festlegen: Reaktion 1. Ordnung mit Rückreaktion. Wir füllen nur blaue Teilchen ein (aus programmtechnischen Gründen aber 158 blaue und 2 rote Teilchen)

Taste: "Simulation... (seinstellungen)": Teilchenzahl für Abbruch: 1 Sortieren: nein Anzeige der Reaktion: ja -->OK	Taste: "Chancen/Zahlen": Anzahl der Teilchen (rot): 2 Anzahl der Teilchen (blau): 158 Erfolgswahrscheinlichkeit für Reaktion: Rot → Blau 80 % Blau → Rot 20 % -->OK-->OK
--	---

Simulieren Sie wie oben: "Einfüllen roter Kugeln", "Mischen der Teilchen", "Verdecken der Farbe" und "Automatik ein"



Das Gleichgewicht stellt sich bei 80/20 (blau/rot ein)



Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	wählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	spezielle Hilfen:	AK-PSE, AK-Rechner
Steuerung durch Master	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard	ja	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

Chemisches Rechnen vereint alles unter einer einfachen Oberfläche. Eine Vielzahl von chemischen Berechnungen hilft dem Anwender so beispielsweise bei der perfekten Kontrolle von Hausaufgaben. Aber auch viele andere im Chemieunterricht anfallenden Rechnungen lassen sich mit ChemRech durchführen.

- Reaktionsgleichungen einrichten
- Berechnung von Formelmassen (molaren Massen)
- Molrechner (Stoffmengen/Massen/Volumen)
- Rechnungen mit dem Mischungskreuz
- Gehaltsberechnungen bei Titrationen
- pH-Rechner (Säuren/Basen/Gemische)
- Berechnung thermodynamischer Größen
- Potenzialberechnungen
- Löslichkeiten
- Wissenschaftlicher Formelrechner
- Periodensysteme

Reaktionsgleichungen einrichten

Man gibt die Edukte und die Produkte einer chemischen Reaktion mit der "AK-Chemie-Tastatur" ein. Nach dem Klick auf „Jetzt Einrichten“ werden, sofern die Eingaben formal richtig waren, sofort die Koeffizienten ausgerechnet und angegeben.

Berechnung von Formelmassen (molaren Massen)

Mit diesem Modul kann man die molare Masse von Verbindungen berechnen lassen.

Dazu kann man den Stoff aus einer großen Anzahl mit Hilfe der "AK-Rolle" auswählen oder die Summenformel per Tastatur oder Touch-Tastatur eingeben.



Molrechner (Stoffmen- gen/Massen/Volumen)

Man kann nach der Eingabe der Summenformel (Unten in der Mitte) entweder
- Stoffmengen in die Massen oder
- die Massen in Stoffmengen umrechnen lassen.

Ist der Stoff gasförmig, lassen sich auch die Volumina in die Umrechnungen mit einbeziehen.

Die Art der Umrechnung muss jeweils angeklickt werden.

Kappi's Mol-Rechner

Gewünschte Umrechnung:

mol --> g g --> mol

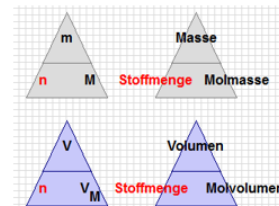
Der Stoff ist gasförmig

mol --> L L --> mol

g --> L L --> g

Temperatur °C K

Druck hPa



v Formel eingeben v

mol sind g

Kommastellen Kommastellen

^ molare Masse ^

Rechnungen mit dem Mischungskreuz

Es werden Mischungen zweier Lösungen des gleichen Stoffes berechnet. Dabei können Beispiele eingebildet werden.

Lösung herstellen: (siehe Abbildung) Man möchte eine bestimmte Portion einer bestimmten Massenkonzentration herstellen.

Mischungsergebnis: Man mischt zwei unterschiedlich konzentrierte Flüssigkeiten und erhält Masse und Konzentration der Mischung.

Lösung herstellen | Mischungsergebnis

Es werden Massen eingesetzt - Bei Volumina muss die Dichte bekannt sein. Es werden jeweils nur die Werte in den blauen Kästchen geändert.

Ziel: Bestimmte Konzentration. Welche Mengen müssen gemischt werden?

- Es soll eine 3% Wasserstoffperoxid-Lösung hergestellt werden
- Zur Verfügung stehen eine 30% Wasserstoffperoxid-Lösung
- ... und Wasser (= 0% Wasserstoffperoxid-Lösung)
- Es sollen von der Mischung 150 g hergestellt werden.

Neu rechnen

Gehaltsberechnungen bei Titrationsen

Nach Eingaben von

- vorgelegtem Volumen,
- Volumen im Äquivalenzpunkt,
- Konzentration des Titrators
- Titer des Titrators
- stöchiometrischem Faktor

wird die gesuchte Konzentration der Vorlage berechnet.

Einfach eigene Werte einsetzen!

Vorlage:
Volumen: mL

Titrator:
Volumen (Wendepunkt in mL): mL
Konzentration: mol/L
Titer:

stöchiometrischer Faktor:

Die gesuchte Konzentration der Vorlage: mol/L

pH-Rechner (Säuren/Basen/Gemische)

Es können die in der Schule üblichen Säuren und Basen, sowie Gemische (=Pufferlösungen) aus diesen ausgewählt werden.

Nach Angabe der Konzentration(en) wird der zugehörige pH-Wert berechnet.

Zusätzlich wird die Farbe des Universalindikators angezeigt.

Säure/Base/Gemisch:

Säure Base Gemisch aus Säure + Base

Säure: Essigsäure
Anzahl pKs-Werte: 1
4,76
Konzentr. [mol/l]: 0,1
Volumen [ml]: 10

Base: Natronlauge
Anzahl pKB-Werte: 1
-1,74
Konzentr. [mol/l]: 0,1
Volumen [ml]: 5

Lösung: pH = 4,76

Universalindikatorfarber:

Berechnung thermodynamischer Größen

Es werden zunächst die Edukte und Produkte per "AK Rolle" eingegeben.

Ein Klick auf „Koeffizienten und Werte berechnen“ zeigt sofort die vollständige Reaktionsgleichung, sowie die Reaktionsenthalpie, die Reaktionsentropie und die freie Reaktionsenthalpie an.

Ändert man die Reaktionstemperatur, ändern sich die Werte aus der Gleichung von GIBBS-HELMHOLTZ.

Reaktionsgleichung

Edukte: + +

Produkte: +

Setze ein Reaktionsschema zusammen, indem Du auf ein blau unterlegtes Kästchen klickst und mit der 'Wahl' einen Stoff wählst!
Achte dabei auf den Aggregatzustand (g, l, s, aq)!
Klicke zum Abschluss auf: 'Koeffizienten und Werte berechnen'!

ΔH_R° : 162 kJ/mol
 ΔS_R° : -133,83 J/mol·K
 ΔG_R° : -22 kJ/mol

Temperatur: K
 ΔG_R : -22,10 kJ/mol

Koeffizienten und Werte berechnen



Potenzialberechnungen

Gegeben ist eine galvanische Zelle, bei der in beiden Halbzellen (mit der AK Rolle) vorgegebene Redoxpaare und die Konzentrationen der Lösungen geändert werden können.

Die Potenzialdifferenz wird berechnet und in der Skizze angegeben, wo sich Minus- und Pluspol befinden.

Wähle die entsprechenden Redoxpaare und ändere die Konzentration der Ionen!

Redox-system 1

Zinn(II)-Ion/Zinn
Zinn(IV)-Ion/Zinn(II)-Ion
Zink(II)-Ion/Zink

Redoxpaar: $Zn^{2+} + 2 e^- / Zn$

$E_1 = -0,76 V + \frac{0,059 V}{2} \log \frac{c(Zn^{2+})}{c(Zn)}$

$E_1 = -0,760 V$

Redox-system 2

Jod/Iodid-Ion
Kalium(I)-Ion/Kalium
Kupfer(II)-Ion/Kupfer
Kupfer(II)-Ion/Kupfer(I)-Ion
Lithium(I)-Ion/Lithium

Redoxpaar: $Cu^{2+} + 2 e^- / Cu$

$E_2 = 0,35 V + \frac{0,059 V}{2} \log \frac{c(Cu^{2+})}{c(Cu)}$

$E_2 = 0,350 V$

$U = \Delta E = E_1 - E_2 = -1,110 V$

Löslichkeiten

Von den im Chemieunterricht vorkommenden schwer löslichen Verbindungen kann eine auf der AK-Rolle ausgewählt werden.

Es wird berechnet, welche Masse der Verbindung in V(Lösung) = 1 L gelöst ist.

Die Konzentration c der einzelnen Ionen in der Lösung wird ebenfalls angegeben.

Bodenkörper - Ionen

Silberchlorid
Silberbromid

$c(Ag^+) = 1,412538E-05$ mol/L $c(Cl^-) = 1,412538E-05$ mol/L

Es lösen sich **2,019929** mg/L AgCl

Wissenschaftlicher Formelrechner

Hier lassen sich wissenschaftliche Formeln direkt als Terme eingeben und lösen.

Man kann auch den **AK-Rechner**, der die für Chemie wichtigen Funktionen und Speicher enthält, aufrufen.

Beim AK-Rechner kann auf Wunsch ein Periodensystem geöffnet und z.B. die molare Masse übergeben werden. z.B.: CH₄ (Abb.)

Wissenschaftlicher Formelrechner

Ergebnis:

Weitere Rechner

AK-Rechner

$+12+1+1+1+1$ Haupt-

()

ST01 ST02 ST03 ST04

^ log - +

7 8 9 : *

4 5 6 X

1 2 3 =

0 , (-)

Lanthanide
Actinide

Periodensysteme

Zwei unterschiedliche PSE's stehen zur Verfügung

Haupt-

Gruppen

Nebengruppen

Lanthanide

138,91	140,12	140,91	144,24	145,91	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	70	71	

Actinide

227,03	231,04	238,03	244,04	247,07	251,08	257,10	261,10	267,11	272,10	287,10	289,10	294,10	297,10	298,10
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	

Hauptgr.	I		II		Hauptgruppen:													
	III	IV	V	VI	VII	VIII	Nebengruppen:											
1.	1,008	H																
2.	6,94	9,01	Li		Be													
3.	22,99	24,31	Na		Mg													
4.	39,10	40,08	44,96	47,88	50,94	52,00	54,94	55,85	58,93	58,70	63,55	65,38	68,72	72,59	74,92	78,96	79,90	83,80
5.	85,47	87,62	88,91	91,22	92,91	95,94	101,07	102,91	106,42	106,37	107,87	112,41	112,41	112,41	112,41	112,41	112,41	112,41
6.	132,91	137,33	137,33	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05	175,05
7.	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07	223,07

Beim Klick auf ein Element wird dessen Name, Symbol, Protonenzahl und die molare Masse angegeben

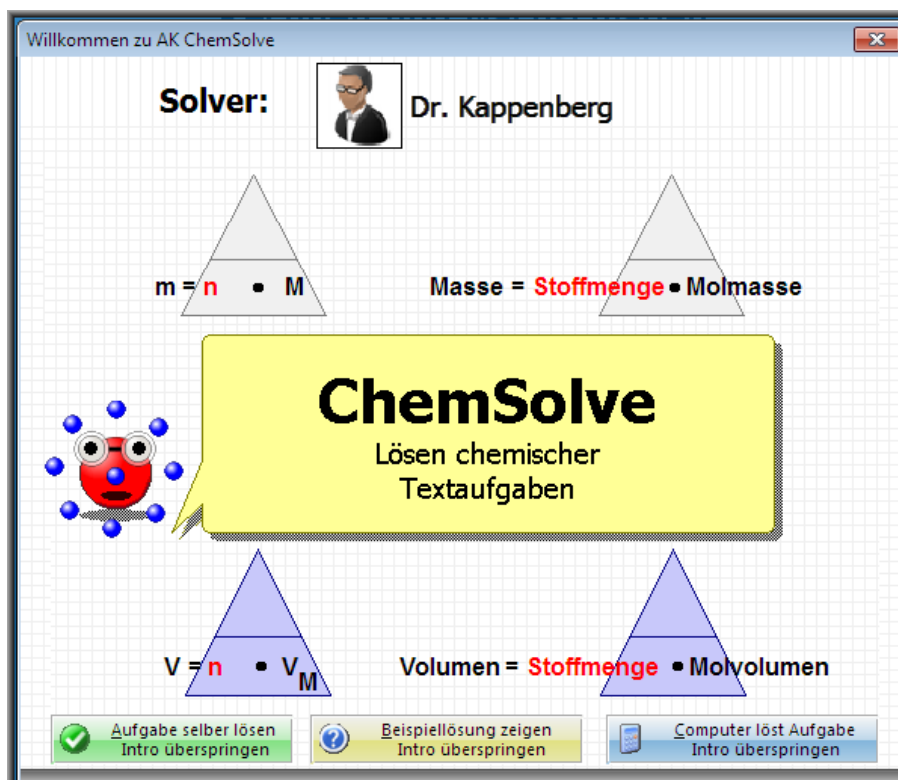
Bei diesem System werden für ein Element beim Klick auf dieses keine Informationen angezeigt.



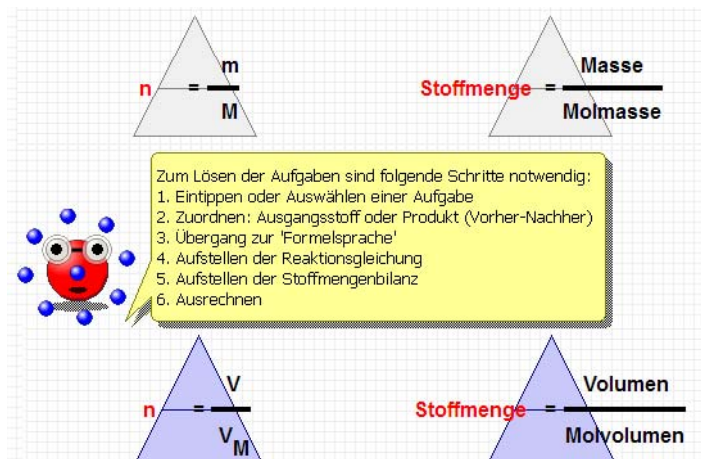
Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	ja	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	35
Aktueller Notenstand	-	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	Dr. Atom
Steuerung durch Master:	ja; auch: Aufgabe	Auswertung im Master	ja
Eignung für Whiteboard:	ja, gut	AK Minilabor	nein
Besonderheit:	Beispielmodus und Modus, mit der die Aufgabe automatisch gelöst wird		

Programmbeschreibung:

Mit ChemSolve kann man die unterschiedlichsten Aufgaben zu chemischen Massen- und Volumenberechnungen erlernen. Dieses Programm ermöglicht vielfältige Berechnungen bei der Reaktion von Stoffen. Dabei ist es gleichgültig, ob die mit einander reagierenden Verbindungen fest, flüssig oder gasförmig sind. Im einen Fall werden die Massen in g (Gramm) oder im anderen die Volumina in L (Liter) eingegeben. Es werden Formulierungshilfen und eine sehr große Liste von chemischen Verbindungen gegeben, um die Eingabe und das Lösen der Aufgaben zu erleichtern.



Die einzelnen Schritte beim Lösen chemischer Textaufgaben:

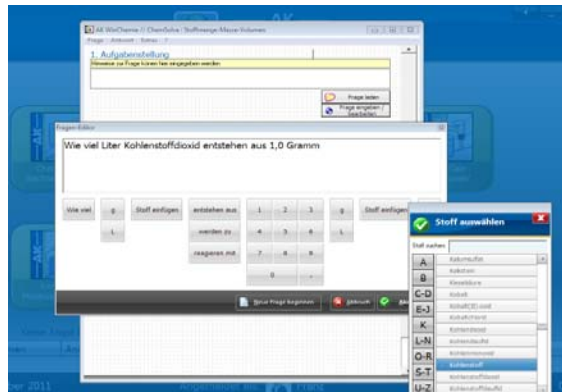




Es soll z.B. die Aufgabe gelöst werden:

"Wie viel Liter Kohlenstoffdioxid entstehen, wenn man 0,05 g Kohlenstoff verbrennt?"

Dazu wird die Aufgabe mit dem "Fragengenerator" eingegeben.



Danach analysiert der Rechner zunächst die Aufgabe und unterlegt die beteiligten Stoffe blau und deren Mengenangaben rot.

Im nächsten Schritt müssen die Stoffe per Maus auf die richtigen Seiten in das Reaktionsschema gezogen werden. Evtl. muss das Schema um einen weiteren Stoff (hier: Sauerstoff) ergänzt werden.

Danach erwartet das Programm, dass man ganz formal die richtige Formel unter den jeweiligen Stoff einträgt



Vielleicht merkt man auch erst jetzt, dass noch eine Verbindung fehlt, erweitert das Reaktionsschema entsprechend und trägt die Formel des Stoffes nach.

Im Gegensatz zu anderen Programmen, die durch die Fragestellung schon in der Anwendung eingeschränkt sind, ist „ChemSolve“ ganz offen. Da nicht alle denkbaren Reaktionen gespeichert sein können, muss in diesem Fall der Lernende selbst über die Richtigkeit entscheiden.

Nach einer positiven Bestätigung von Dr. Atom folgt das aus dem Programm "Gleichungen" schon bekannte Einrichten des Reaktionsschemas. Damit ist der erste Teil gelöst.

Der nächste Teil wird zu einer rein formalen Angelegenheit: Um bequem mit den Stoffmengen (Quotient aus Volumen und molarem Volumen bzw. Masse und molarer Masse) rechnen zu können, müssen die entsprechenden Massen bzw. molaren Massen direkt unter die Stoffe platziert werden. Dazu werden die rot unterlegten Mengenangaben bzw. die Frage mit der Maus oder auf dem Touchscreen bzw. Whiteboard mit dem Finger wie auf einem Handy unter die zugehörigen Stoffe gezogen. Schließlich müssen noch die passenden Einheiten (rot) untereinander stehen, die molare Masse /das molare Volumen in die Felder eingegeben und die Koeffizienten (grün) zu den richtigen Kästchen gezogen werden.



1. Aufgabenstellung Raum-Bedingungen (SATP) Normbedingungen

Ergänzende Hinweise zur Aufgabe können hier eingegeben werden

Wieviele Liter Kohlenstoffdioxid entstehen aus 0,05 Gramm Kohlenstoff?

2. Namen-Reaktions-Schema (Stoffnamen einordnen!)

Kohlenstoff + Sauerstoff \rightarrow Kohlenstoffdioxid

3. Formel-Reaktions-Schema

C + O₂ \rightarrow CO₂

4. Reaktionsgleichung aufstellen (Atomzahl-Bilanz)

1 C + 1 O₂ \rightarrow 1 CO₂

5. Masse aus molarer Masse / Volumen aus Molvolumen - dann Koeffizienten mit Maus ziehen

0,05 g \cdot 1 mol \cdot 12 g/mol = x L \cdot 1 mol \cdot 24,2 L/mol

6. Stoffmengen ausrechnen

$$\frac{0,05 \text{ g} \cdot 24,2 \text{ L}}{12 \text{ g}} = x \text{ L}$$

7. Antwortsatz formulieren

0,1008 L Kohlenstoffdioxid entstehen aus 0,05 Gramm Kohlenstoff!

Der Rest ist „reine Formsache“. Dr. Atom zeigt schließlich die Auswertung an.

Was hier recht kompliziert aussieht, ist nach unseren Erfahrungen für die Lernenden ein ganz einfacher Vorgang. Das positive Ergebnis der Übungen mit "ChemSolve" ist, dass auch schwache Schülerinnen und Schüler stöchiometrische Aufgaben lösen können, wenn sie sich nur strikt an das Rechenmuster halten. Dadurch wird das eigene Selbstbewusstsein und sekundär die Freude am Chemieunterricht gefördert.

Die Lernenden werden gerne das Ergebnis ihrer Rechnung durch ein entsprechendes Experiment verifizieren wollen!

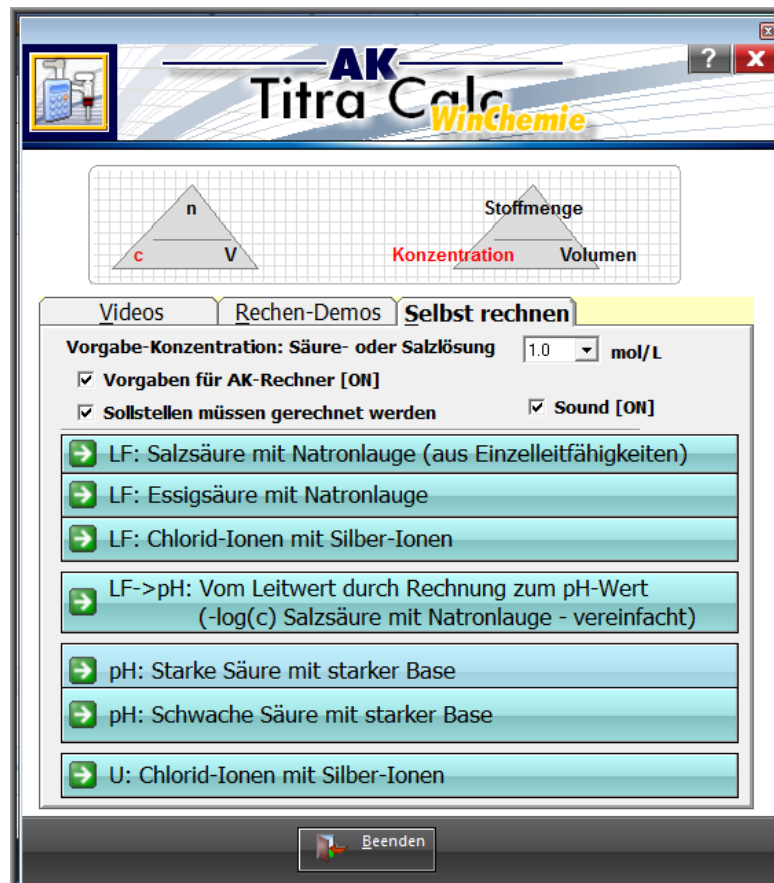
Hat ein Schüler gefehlt, kann er sich die Aufgaben Schritt für Schritt vorrechnen lassen.



Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	ja	Testmodus	auch Automatik
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	1
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	
Steuerung durch Master:	ja; auch: Aufgabe	Auswertung im Master	nein
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung:

Mit Hilfe von TitraCalc lernt man, die Konzentrationen der jeweiligen Stoffe in einer Lösung nach einzelnen Titrationschritten zu berechnen. Während der Zugabe des Titrators zur Vorlage werden modellhaft die Vorgänge im chemischen Bereich erläutert. Die Rechnungen im Einzelnen: Berechnung der **elektrischen Leitfähigkeit** bei der Titration von starken Säuren mit starken Basen und - schwachen Säuren mit starken Basen. Berechnung des **pH-Wertes** bei der Titration von starken Säuren mit starken Basen und - schwachen Säuren mit starken Basen. Berechnung des **Potentials** bei der Titration von Chlorid- mit Silber- Ionen.



Man kann sich die Rechnungen auch in einem Demo-Modus Schritt für Schritt ansehen. Bei sehr wichtigen Berechnungen kann man die Einzelschrittrechnungen in einem Video vor seinem Auge vorbei ziehen lassen.

Bei Fehlern erhält der Kandidat sehr kleinschrittige Hilfsanweisungen. Wenn er dann noch nicht zum Ziel kommt, wird die Lösung eingeblendet.

Die Ergebnisse werden in einem Diagramm dargestellt, um so zu zeigen, wie gut die Rechnungen mit der Praxis übereinstimmen.

Dieses Programm ist besonders für den Chemieunterricht geeignet, da gemessene und berechnete "Kurven" miteinander verglichen werden können.

Beispiel: konduktometrische Titration von Salzsäure mit Natronlauge

Aktuelle Stoffmengenbilanz

H ₃ O ⁺	8 mmol
Cl ⁻	8 mmol
Na ⁺	0 mmol
OH ⁻	-00 mmol

Aktuelle Volumenbilanz

V ₁ (Salzsäure)	= 98 mL
V ₂ (Natronlauge)	= 0 mL
V(gesamt)	= 98 mL

Aufgabenzettel

Lasse mit der Pipette 10 mL Salzsäure (c = 1 mol/L) in das Becherglas fließen. Damit die Elektroden bedeckt werden, sind schon 90 mL dest. Wasser vorgelegt.

Einfüllen der Salzsäure

Aktuelle Stoffmengenbilanz

H ₃ O ⁺	10 mmol
Cl ⁻	10 mmol
Na ⁺	0 mmol
OH ⁻	-00 mmol

Aktuelle Volumenbilanz

V ₁ (Salzsäure)	= 100 mL
V ₂ (Natronlauge)	= 0 mL
V(gesamt)	= 100 mL

Aufgabenzettel

1. Berechnung des Gesamtvolumens
 $V(\text{gesamt}) = V_1(\text{HCl}) + V_2(\text{NaOH})$
 $V(\text{gesamt}) = 100 \text{ mL} (= \text{cm}^3)$

2. Berechnung der einzelnen Ionenleitfähigkeiten
 $\kappa(\text{Ion}) = n(\text{Ion}) / V(\text{gesamt}) \cdot \lambda(\text{Ion})$
 Einheiten: mmol / cm³ · mS·cm² / mmol = mS/cm

$\kappa(\text{H}_3\text{O}^+)$	= 10 / 100 · 349,8 = 34,98
$\kappa(\text{Cl}^-)$	= 10 / 100 · 76,4 = 7,64
$\kappa(\text{Na}^+)$	= 0 / 100 · 50,1 = 0,00
$\kappa(\text{OH}^-)$	= 0 / 100 · 198,6 = 0,00

3. Berechnung der Summe
 Gesamtleitfähigkeit $\kappa(\text{gesamt})$ in mS: 42,62

Berechnung der Einzel- und Gesamtleitfähigkeiten

Aktuelle Stoffmengenbilanz

H ₃ O ⁺	10 mmol
Cl ⁻	10 mmol
Na ⁺	1 mmol
OH ⁻	-01 mmol

Aktuelle Volumenbilanz

V ₁ (Salzsäure)	= 100 mL
V ₂ (Natronlauge)	= 1 mL
V(gesamt)	= 101 mL

Aufgabenzettel

Klick auf die Burette
 Einzelschritt (Demo)

Erste Zugabe von Natronlauge

Aktuelle Stoffmengenbilanz

H ₃ O ⁺	~0 mmol
Cl ⁻	10 mmol
Na ⁺	10 mmol
OH ⁻	-00 mmol

Aktuelle Volumenbilanz

V ₁ (Salzsäure)	= 100 mL
V ₂ (Natronlauge)	= 10 mL
V(gesamt)	= 110 mL

Aufgabenzettel

Klick auf die Burette
 Einzelschritt (Demo)

Der Neutralpunkt ist erreicht

Aktuelle Stoffmengenbilanz

H ₃ O ⁺	~0 mmol
Cl ⁻	10 mmol
Na ⁺	10 mmol
OH ⁻	~00 mmol

Aktuelle Volumenbilanz

V ₁ (Salzsäure)	= 100 mL
V ₂ (Natronlauge)	= 10 mL
V(gesamt)	= 110 mL

Aufgabenzettel

1. Berechnung des Gesamtvolumens
 $V(\text{gesamt}) = V_1(\text{HCl}) + V_2(\text{NaOH})$
 $V(\text{gesamt}) = 110 \text{ mL} (= \text{cm}^3)$

2. Berechnung der einzelnen Ionenleitfähigkeiten
 $\kappa(\text{Ion}) = n(\text{Ion}) / V(\text{gesamt}) \cdot \lambda(\text{Ion})$
 Einheiten: mmol / cm³ · mS·cm² / mmol = mS/cm

$\kappa(\text{H}_3\text{O}^+)$	= 0 / 110 · 349,8 = 0,00
$\kappa(\text{Cl}^-)$	= 10 / 110 · 76,4 = 6,95
$\kappa(\text{Na}^+)$	= 10 / 110 · 50,1 = 4,55
$\kappa(\text{OH}^-)$	= 0 / 110 · 198,6 = 0,00

3. Berechnung der Summe
 Gesamtleitfähigkeit $\kappa(\text{gesamt})$ in mS: 11,50

Berechnung der Einzel- und Gesamtleitfähigkeiten am Neutralpunkt

Aktuelle Stoffmengenbilanz

H ₃ O ⁺	~0 mmol
Cl ⁻	10 mmol
Na ⁺	20 mmol
OH ⁻	10 mmol

Aktuelle Volumenbilanz

V ₁ (Salzsäure)	= 100 mL
V ₂ (Natronlauge)	= 20 mL
V(gesamt)	= 120 mL

Aufgabenzettel

1. Berechnung des Gesamtvolumens
 $V(\text{gesamt}) = V_1(\text{HCl}) + V_2(\text{NaOH})$
 $V(\text{gesamt}) = 120 \text{ mL} (= \text{cm}^3)$

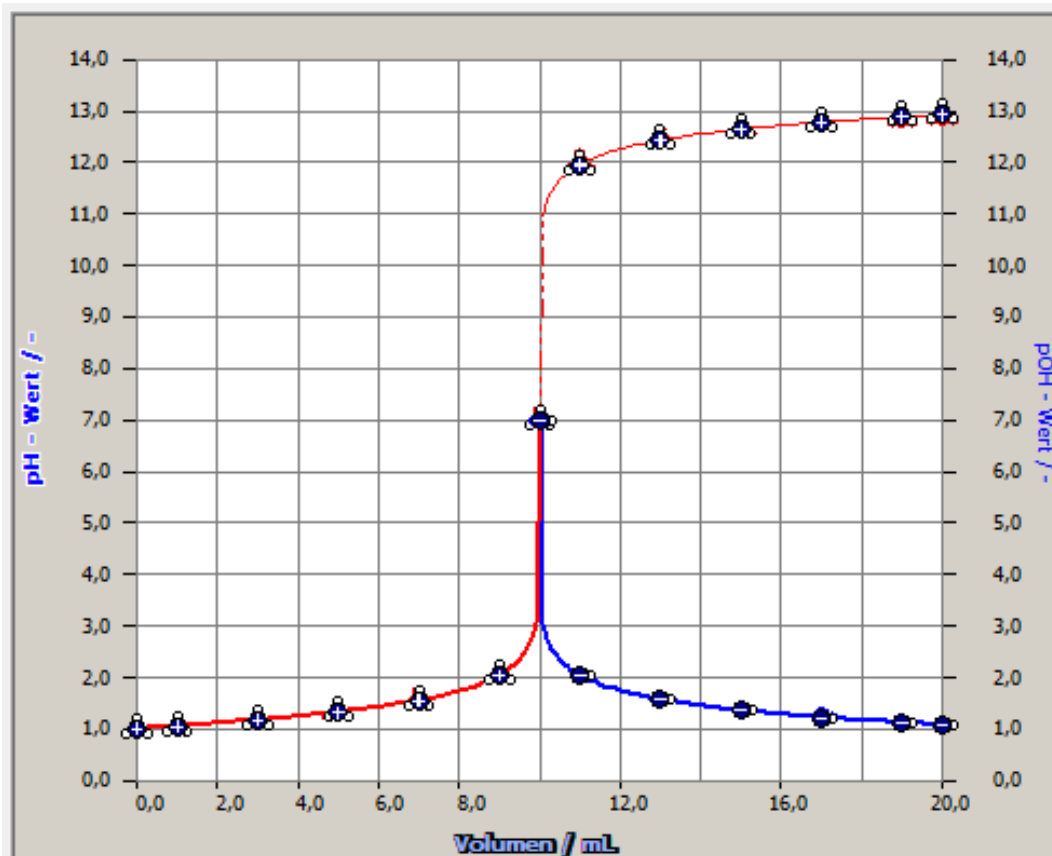
2. Berechnung der einzelnen Ionenleitfähigkeiten
 $\kappa(\text{Ion}) = n(\text{Ion}) / V(\text{gesamt}) \cdot \lambda(\text{Ion})$
 Einheiten: mmol / cm³ · mS·cm² / mmol = mS/cm

$\kappa(\text{H}_3\text{O}^+)$	= 0 / 120 · 349,8 = 0,00
$\kappa(\text{Cl}^-)$	= 10 / 120 · 76,4 = 6,37
$\kappa(\text{Na}^+)$	= 20 / 120 · 50,1 = 8,35
$\kappa(\text{OH}^-)$	= 10 / 120 · 198,6 = 16,55

3. Berechnung der Summe
 Gesamtleitfähigkeit $\kappa(\text{gesamt})$ in mS: 31,27

Das Ende der Titration. Durch das zusätzliche Einzeichnen der Gesamtleitfähigkeit lässt sich schön zeigen, dass sie sich additiv aus den Einzelleitfähigkeiten zusammensetzt.

Besonders schön kann man von dieser Titration ausgehend den pH- bzw. pOH-Wert einführen:



Hier sind jetzt nur noch die Konzentrationen der H_3O^+ und OH^- Ionen (logarithmisch) gegen das Volumen der Natronlauge aufgetragen:

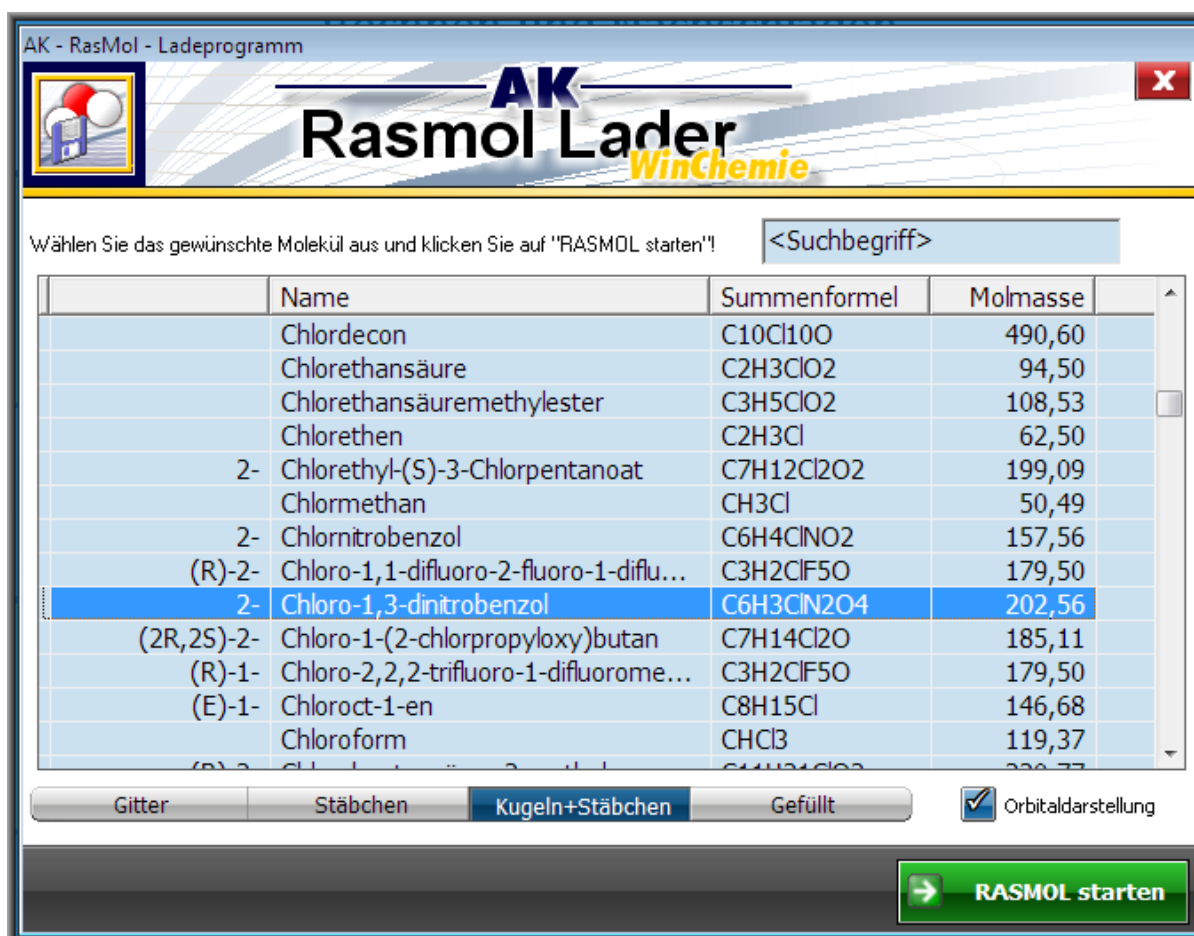
- pH-Wert = $-\log(c(\text{H}_3\text{O}^+))$ rote Kurve
- pOH-Wert = $-\log(c(\text{OH}^-))$ blaue Kurve und
- pH-Wert = $14 - \text{pOH-Wert}$ rot gepunktete Kurve



Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	nein
Eignung für Whiteboard:	ja, gut	AK Minilabor	nein
Besonderheit:	ca. 1500 Molekülstrukturen		

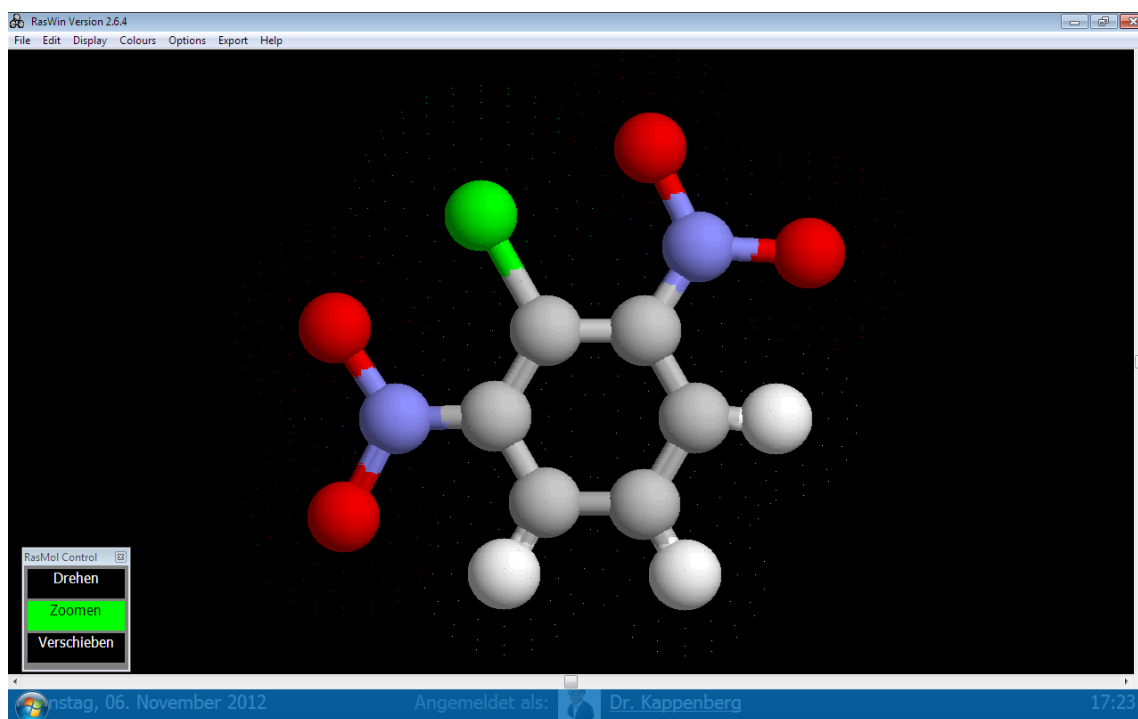
Programmbeschreibung

Hierbei handelt es sich um ein kleines Hilfsprogramm, mit dem man bequem Moleküle nach Name, Formel oder Molmasse aus einer relativ umfangreichen Datenbank (**ca. 1500 Moleküle, die man sich nicht einzeln aus dem Internet zusammensuchen muss**) auswählen kann, um diese dann mit Hilfe des Freeware-Programms Rasmol anzeigen zu lassen.



Auswahl eines Moleküls nach Namen, Formel oder Molmasse, Suchfunktion, Vorwahl der Darstellung innerhalb von Rasmol. Unterschiedliche Darstellungsarten und Drehen, Vergrößern etc. lassen einem die Moleküle "näher" kommen.

Abb.: Nächste Seite



Screenshot mit den Möglichkeiten für die Maus bzw. den Finger auf dem Whiteboard: Zoom, Drehen und Verschieben. (muss vorher ausgewählt werden!)

Auf den folgenden Seiten sind in einer etwas ungewöhnlichen Tabelle alle verfügbaren Moleküle alphabetisch abgedruckt



Die vorhandenen Strukturformeln:

Acacialactam
Acacia_lactam
Acenaphthen
Acesulfan
Acetaminophen
Acetophenon
Acetylchlorid
Acetylsalicylsäure
Acrylamid
Adamantan
Adenin
Adrenalin
Adrenochrom
Agarose
al2o3
Alamethicin
Alanin
Albuterol
Aldrin
Alizarin
Allura-red-Red#40
Allura_Rot
Alpha-Vetivon
Alprazolam
Amid-Ion
Amino-3-hydroxy-7-oxoheptansäure (3S,4R)-4-
Amino-5-ethyl-3-hydroxy-7-oxoheptansäure (3S,4R,5R)-4-
Amino-N-methylbutan-2-ol (2S,3S)-3-
Amino-N-methylbutan-2-ol (2R,3R)-3-
Aminobenzaldehyd 2-
Aminobenzoesäure 3-
Aminobenzoesäure 4-
Aminobenzoesäure 2-
Aminobutan-1-ol 4-
Aminocyclopent-2-enon (R)-4-
Aminohexan-2-ol (2S,5R)-5-
Aminohexansäure 6-
Aminopent-3-en-1-ol (E)-5-
Aminopentanamid 5-
Aminophenol 4-
Aminophenol 3-
Aminopropan-1-ol 3-
Ammoniak
Ammoniak(LP)
Ammonium-Ion
Amoxicillin
Amphetamin
Amphetamin,(benzedrene)
Anandamid
Androsteron
Androsteron
Anilin
Anisol

1,4-Diisopropoxybutan
Diltiazem
Dimetapp
Dimethoxan
N,N-Dimethyl-N-ethylamine
Dimethylamin
Dimethylbicyclo[2.2.0]hexan 1,4-
Dimethylbicyclo[2.2.0]hexan 1,4-
Dimethylbicyclo[2.2.1]heptan 7,7-
Dimethylbicyclo[3.3.0]octan 1,2-
Dimethylbicyclo[3.3.0]octan 1,2-
Dimethylbicyclo[4.2.1]nonan 1,9-
Dimethylbicyclo[4.2.1]nonan 1,9-
Dimethylbut-1-en 3,3-
Dimethylbut-1-in 3,3-
Dimethylbut-2-en 2,3-
Dimethylbutan 2,3-
Dimethylbutan 2,2-
Dimethylbutan-2,3-diol 2,3-
Dimethylbutan-2-amin N,3-
Dimethylbutan-2-ol 2,3-
Dimethylbutan-2-on 3,3-
Dimethylbutanal (S)-2,3-
Dimethylbutanal 2,2-
Dimethylbutanal (R)-2,3-
trans-1,2-Dimethylcycloheptan
Dimethylcyclohexan 1,1-
Dimethylcyclohexan 1,1-
Dimethylcyclohexan cis-1,2-
Dimethylcyclohexan trans-1,2-
Dimethylcyclopentan cis-1,2-
Dimethylcyclopentan trans-1,3-
Dimethylcyclopentan trans-1,2-
Dimethylcyclopentan cis-1,3-
Dimethylcyclopentanol (S)-2,2-
Dimethylcyclopentanol (R)-2,2-
Dimethylcyclopentanol (S)-2,2-
Dimethylcyclopentanol (R)-2,2-
Dimethylcyclopropan trans-1,2-
Dimethylcyclopropan cis-1,2-
Dimethyldeca-2,6-diendisäure (2E,6E)-3,7-
Dimethylether
Dimethylhept-2,5-diin 4,4-
Dimethylhept-3-en (Z)-2,6-
Dimethylheptadecan (5S,9S)-5,9-
Dimethylheptan-4-on meso-3,5-
Dimethylhex-3-in 2,2-
Dimethylhex-3-in 2,5-
Dimethylhexan 2,2-
Dimethylhexan (R)-2,4-
Dimethylhexan (S)-2,4-
Dimethylhexan-2,4-dion (S)-3,5-
Dimethylhexan-2,4-dion (R)-3,5-

Methylcyclohexanol (1S,2R)-2-
Methylcyclohexanol (1R,2R)-2-
Methylcyclohexanol (1S,2S)-2-
Methylcyclohexanol (1R,2R)-2-
Methylcyclohexanon (S)-2-
Methylcyclohexanon (R)-2-
Methylcyclohexen 3-
Methylcyclopentadecanon (R)-3-
Methylcyclopentan
Methylcyclopenten 1-
Methylenecycloheptan
Methylenecyclohexan
Methylenecyclopentan
Methylhept-1-en 2-
Methylheptadecan 2-
Methylheptan-1-ol 6-
Methylheptan-2-amin (2R,5R)-5-
Methylheptan-3-ol (3S,4S)-4-
Methylheptan-3-on (S)-4-
Methylheptansäure 6-
Methylhex-3-en (E)-3-
Methylhex-3-en (Z)-3-
Methylhexan (S)-3-
Methylhexan 2-
Methylhexansäuremethylester 5-
Methylnonan-4-amin (4R,7S)-7-
Methylnonan-4-amin (4S,7R)-7-
Methyloct-3-in 2-
Methyloctadec-1-en (S)-14-
Methyloctan (S)-4-
Methyloctan (R)-4-
Methyloctan-3-on (S)-6-
Methylorange
Methylloxiran (R)-
Methylloxiran (S)-
Methyloxy-2-methylpropan 2-
Methyloxyanilin 4-
Methyloxybenzaldehyd 4-
Methyloxybutan (S)-2-
Methyloxybutan (R)-2-
Methyloxyethan
Methyloxymethan
Methyloxypropan 1-
Methyloxypropan 2-
Methylpent-1-in (S)-3-
Methylpent-1-in (R)-3-
Methylpent-2-en 2-
Methylpent-2-ensäure-(S)-1-methylbutylester (E)-2-
Methylpentan 3-
Methylpentan 2-
Methylpentan-1-en-4-in (R)-3-
Methylpentan-1-en-4-in (S)-3-
Methylpentan-2,4-diol (R)-2-



	Annotinin
10-	Annulen
14-	Annulen
18-	Annulen_(energie_minimiert)
18-	Annulen_(planar)
	Antabuse
	Arachidonsäure
	Arsenwasserstoff
	Artemisinin
	Ascorbinsäure
	Aspartam
	AZT
	Basketan
	Bclprotein
	Benzaldehyd
	Benzamid
	Benzil
	Benzocain
	Benzoessäure
	Benzoessäureethylester
	Benzoessäuremethylester
	Benzoessäurephenylester
	Benzol
	Benzolsulfonsäure
	Benzophenon
	Benzoylchlorid
	Benzo[a]pyren
	Berylliumdichlorid
	Beta-Vetivon
	Bicyclo[1.1.1]pentan
	Bicyclo[2,2,1]heptan
	Bicyclo[2.1.1]hexan
	Bicyclo[2.2.1]heptan
	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-on
	Bicyclo[2.2.2]octan
	Bicyclo[3,3,0]octan
(R)-	Bicyclo[3,3,1]non-1-en
(S)-	Bicyclo[3,3,1]non-1-en
	Bicyclo[3.1.0]hexan
	Bicyclo[3.2.0]heptan
	Bicyclo[3.2.1]octan
	Bicyclo[3.2.2]nonan
	Bicyclo[3.3.0]octan
	Bicyclo[3.3.3]undecan
	Bicyclo[4.1.0]heptan
cis-	Bicyclo[4.2.1]nonan
	Bicyclo[4.3.2]undecan
cis-	Bicyclo[4.4.0]decen
trans-	Bicyclo[4.4.0]decen
trans-	Bicyclo[4.4.0]decen-3-on
	Biphenyl
	Bombykol
	Bortrichlorid
	Bortrifluorid
	Brevetoxin-B
	Brevetoxin_B
exo-	Brevicomn
	Brilliantblau
	Brom

	N,N- Dimethylmethanamid
trans-1,2-	Dimethyloxycyclopentan
(2S,3S,7S)-	Dimethylpentadec-2-ylacetat
3,7-	
(R)-2,3-	Dimethylpentan
2,2-	Dimethylpentan
2,4-	Dimethylpentan
(S)-2,3-	Dimethylpentan
3,3-	Dimethylpentan
2,4-	Dimethylpentan-3-on
(2R,3R)-2,3-	Dimethylpentanal
(2S,3S)-2,3-	Dimethylpentanal
2,2-	Dimethylpropan
2,2-	Dimethylpropan-1,3-diol
	Dimethylpropanal
	Dimethylpropanoylchlorid
2,2-	e
2,6-	Dimethylspiro[3.3]heptan
2,6-	Dimethylspiro[3.3]heptan
2,6-	Dimethylspiro[4.5]decen
2,6-	Dimethylspiro[4.5]decen
3,5-	Dinitroacetophenon
2,4-	Dinitroanilin
1,3-	Dinitrobenzol
2,4-	Dinitrophenol
1,4-	Dioxan
1,4-	Dioxan
	Diphenhydramin
	Diphenhydramin-Benadryl
4,4-	Dipropylheptan
1,5-	Dipropyloxypentan
	Disparlur
	Distickstoffoxid
	Distickstoffpentoxid
	Distickstofftetroxid
	Distickstofftrioxid
	dna1
	dna2
(Z)-	Dodec-7-en-1-ylacetat
(5Z,7E)-	Dodeca-5,7-dien-1-ol
	Dodeca-7,9-dien-1-ylacetat
(7E,9Z)-	
	Dodecahedran
	Dopamin
	Dreiecksäure
	Droperidol
	Ectocarpin
	Elastase
	Enalapril
	Enanthotoxin
	Enflurane
	Epinephrin
	Epinephrine_adrenalin
	Epoxyoctadec-cis-9-ensäure
cis-12,13-	
	Ergosterol
	Erythromycin A
L-	Erythrose_(open_chain)
D-	Erythrose_(open_chain)
	Erythrosin
	Estradiol
	Ethan
	Ethan-1,2-diol

(S)-2-	Methylpentan-2,4-diol
4-	Methylpentan-2-on
(S)-3-	Methylpentan-2-on
(R)-3-	Methylpentan-2-on
N-	Methylpentan-3-amin
(S)-2-	Methylpentan-3-ol
(R)-2-	Methylpentan-3-ol
(S)-3-	Methylpentanal
(R)-2-	Methylpentanal
(S)-2-	Methylpentanal
4-	Methylpentanal
(R)-3-	Methylpentanal
N-	Methylpentanamid
	Methylpentansäure-(R)-but-2-ylester
(S)-3-	
(S)-N-	Methylphenylethanolamin
2-	Methylpropan
5-	Methylpropan-1-amin
2-	Methylpropan-1-ol
2-	Methylpropan-2-ol
	Methylpropanal
	Methylpropen
	Methylsalicylat
5-	Methylspiro[3.4]octan
(S)-(+)-	Milchsäure
D-	Milchsäure
	Molindon
	Monensin
	Monensin_Natriumsalz
	Morphin
	Multifiden
	Muscalur, (Z)-Tricos-9-en
	Myoglobin
	myosin
	nacl
	naoh
2-	Naphthol
(S)-	Naproxen
	Neopentan
	Neral, Citral b
	Nerol
	Nerolformat
	Niacinamid
	Nicotin
	Nifedipin
4-	Nitro-3-vinylbenzaldehyd
3-	Nitro-5-ethyloxybenzoessäure
4-	Nitroacetanilid
4-	Nitroanilin
2-	Nitrobenzoessäure
4-	Nitrobenzoessäure
2-	Nitrobenzoessäureisopropylester
4-	Nitrobenzoessäuremethylester
	Nitrobenzol
	Nitroethan
	Nitroglycerin
	Nitromethan
	Nitrophenyl-beta-D-
2-	Galactopyranosid
	Non-1-en-7-in
	Non-1-in



5- Brom-1,3-dimethoxybenzol
(E)-1- Brom-1-chlorprop-1-en
(Z)-1- Brom-1-chlorprop-1-en
(Z)-1- Brom-2-methylbut-2-en
2- Brom-2-methylbutan
(S)-3- Brom-2-methylpentan
(R)-3- Brom-2-methylpentan
1- Brom-2-methylpropan
2- Brom-2-methylpropan
(2R,3R)-2- Brom-3-chlorbutan
(2R,3S)-2- Brom-3-chlorbutan
(2S,3R)-2- Brom-3-chlorbutan
(2S,3S)-2- Brom-3-chlorbutan
1- Brom-3-iodbenzol
Brom-3-isopropoxy-4-methylpentan
(2S,3S)-2- Brom-3-isopropoxy-4-methylpentan
(2R,3R)-2- Brom-3-methylbutan
(R)-2- Brom-3-methylbutan
(2S,3S)-2- Brom-3-methylpentansäure
(2R,3R)-2- Brom-3-methylpentansäure
1- Brom-4-chlorbenzol
3- Brom-5-chlor-1-nitrobenzol
3- Brom-5-chlorbenzolsulfonsäure
Brom-5-chlorbenzolsulphonsäure
(2R,5S)-2- Brom-5-methylheptan
(2S,5R)-2- Brom-5-methylheptan
Brom-6-hexyl-5-propyldodec-5-en
(E)-12- Brombenzol
(2S,3R)-3- Brombut-2-ol
(R)-2- Brombutan
(S)-2- Brombutan
1- Brombutan
(2R,3R)-3- Brombutan-2-ol
(2S,3R)-3- Brombutan-2-ol
(2R,3S)-3- Brombutan-2-ol
(2S,3S)-3- Brombutan-2-ol
Bromchlorfluoriodmethan
(R)- Bromchlorfluormethan
(S)- Bromchlorfluormethan
(R)- Bromchloriodmethan
(S)- Bromchloriodmethan
Bromchloriodmethan
Bromcyclohexan
(1S,2S)-2- Bromcyclopentanol

Ethanal
Ethanamid
Ethananilid
1,2- Ethandiamin
Ethandisäure
Ethanol
Ethansäure
Ethansäure-(2S,3S,7S)-3,7-dimethylpentadec-2-ylester
Ethansäure-(7E,9Z)-dodeca-7,9-dien-1-ylester
Ethansäure-(Z)-hexadec-13-en-11-in-1-ylester
Ethansäure-3-methylbut-1-ylester
Ethansäurebenzylester
Ethansäurecyclohexylester
Ethansäureethylester
Ethansäureisopent-1-en-1-ylester
Ethansäuremethylester
Ethansäureoctylester
Ethansäurephenylester
Ethansäurepropylester
Ethen
Ethen
Ethenoxid
Ethidiumion
Ethin
Ethin
(2R,3S)-3- Ethoxy-2-fluorhexan
(2S,3R)-3- Ethoxy-2-fluorhexan
(S)-3- Ethoxy-2-methylpentan
(R)-3- Ethoxy-2-methylpentan
Ethoxybenzol
Ethoxyethyl-trans-4-methoxycinnamat
Ethyl -2-isopropylbicyclo[4.1.0]heptan
(1S,2R,4S,6R)-4- Ethyl -3-methylbicyclo[2.2.2]octan
(2S,3S)-2- Ethyl-1-iod-4-methylpentan
(3S)-3- Ethyl-1-iod-4-methylpentan
(3R)-3- Ethyl-1-iod-4-methylpentan
(E)-3- Ethyl-1-iodhept-3-en
3- Ethyl-2,4-dimethylpentan
(R)-3- Ethyl-2,6-dimethylheptan
(S)-3- Ethyl-2,6-dimethylheptan
Ethyl-2-iod-4-methylpentan
(2R,3R)-3- Ethyl-2-iod-4-methylpentan
(2S,3S)-3- Ethyl-2-iod-4-methylpentan
(2S,3R)-3- Ethyl-2-iod-4-methylpentan
(2R,3S)-3- Ethyl-2-iod-4-methylpentan
Ethyl-2-isopropylbicyclo[4.1.0]heptan
(1S,2R,4S,6R)-4-

(3Z,5Z)- Non-3,5-dien
(E)- Non-6-en-1-ol
Nonactin
Nonan
Nonanal
Norethindron
Oct-2,4-diin
(Z)- Oct-5-ensäure
(2E,4Z)- Octa-2,4-dienal
(10E,12Z)- Octadeca-10,12-diensäure
(11E,9Z)- Octadeca-9,11-diensäure
(3E,13Z)-3,13- Octadecadien-1-ol
Octadecansäure
Octan
Octan-1-ol
Octansäure
Oxalsäuredi-2,4-dinitrophenylester
Oxalylchlorid
Oxazol
(E)-9- Oxodec-2-ensäure
3- Oxohexanal
3- Oxopentanal
3- Oxopentanamid
4- Oxopentansäure
Parathion
Para_Rot
Patchoulialkohol
Penicillin_G
Pent-1-en
(R)- Pent-1-en-3-ol
(S)- Pent-1-en-3-ol
Pent-1-en-4-in
Pent-1-in
(R)- Pent-2,3-dien
(S)- Pent-2,3-dien
trans- Pent-2-en
Pent-2-in
trans- Pent-3-en-1-ol
(E)- Pent-3-en-2-on
Pent-3-in-1-ol
(S)- Pent-4-en-2-ol
Penta-1,2-dien
(E)- Penta-1,3-dien
Penta-1,4-dien



(1S,2S)-2- Bromcyclopentanol
(Z)-5- Bromdec-5-en
Bromethansäure
(3E,5Z)-5- Bromhept-1,3,5-trien
(S)-2- Bromhexanal
Brommethylcycloheptan
Brommethylcyclopentan
N- Bromosuccinimid
3- Brompentan
5- Brompentan-1-ol
(R)-1- Brompentan-3-ol
(S)-1- Brompentan-3-ol
(S)-4- Brompentansäure
5- Brompentansäure
(R)-4- Brompentansäure
(R)-3- Brompentansäure
(S)-2- Brompentansäure
(R)-2- Brompentansäure
(S)-3- Brompentansäure
1- Brompropan
(S)-2- Brompropansäure
(R)-2- Brompropansäure
(R)-2- Brompropansäure
(S)-2- Bromspiro[4,5]decan
(R)-2- Bromspiro[4,5]decan
(S)-2- Bromspiro[4,5]decan
3- Bromtoluol
(R)-3- Bromundecan
(S)-3- Bromundecan
Bruicin
Buckminsterfulleren
But-1-en
But-1-in
But-1-ylbenzol
(E)- But-2-en
But-2-en
(Z)- But-2-en
(Z)- But-2-enal
(E)- But-2-enal
But-2-in
(R)- But-2-yl (S)-3-methylpentanoat
Butan-1-ol
(S)- Butan-2-amin
(R)- Butan-2-amin
(S)- Butan-2-ol
(R)- Butan-2-ol
Butanal
Butanamid
Butananilid

Ethyl-2-methyl-1- cis,trans-4- propylcyclohexan
Ethyl-2-methyl-5,6- (4S,5R)-4- dipropylnonan
trans-1- Ethyl-2-methylcyclobutan
Ethyl-2- trans-1- methylcyclopentan
4- Ethyl-2-methylhex-2-en
(R)-3- Ethyl-2-methylhexan
(S)-3- Ethyl-2-methylhexan
(S)-4- Ethyl-2-methyloctan
(R)-4- Ethyl-2-methyloctan
4- Ethyl-2-nitrobenzaldehyd
(3R,5S)-4- Ethyl-3,5-dimethylheptan
(R)-2- Ethyl-3-hydroxybutanal
Ethyl-3- (2S,3S)-2- methylbicyclo[2,2,2]octan
(6S,8R,1S)- Ethyl-3-methylbutyl)-3- 6-(1- ethyl-8-isopropylundecan
Ethyl-3- cis-1- methylcyclopentan
(3R,5S)-5- Ethyl-3-methyloctan
(3R,5R)-5- Ethyl-3-methyloctan
(3S,5R)-5- Ethyl-3-methyloctan
(3S,5S)-5- Ethyl-3-methyloctan
(4R)-3- Ethyl-4-cyclopentylhexan
Ethyl-4-hydroxyhexan-2- on
4- Ethyl-4- hydroxyhexansäure
(2S,4S)-2- Ethyl-4- hydroxyhexansäure
(2R,4R)-2- Ethyl-5-isobutyl-3- (5S)-6- isopropyl-2-methyloctan
(R)-3- Ethyl-5-methylheptan
(S)-3- Ethyl-5-methylheptan
(Z)-4- Ethyl-5-methylnon-4-en
Ethyl-6- 3- methylheptanamid
(3S,4R,6S)- Ethyl-6-propyl-2,3- dimethylundecan
(3R,4S,6R)- Ethyl-6-propyl-2,3- dimethylundecan
4- Ethyl-N-methyl-N- propylheptanamid
N- Ethyl-N-methylamine
Ethyl-N-methylheptan-4- amin
Ethyl-N- N- methylpropanamid
Ethylamin
Ethylbenzol
N- Ethylbutan-1-amine
Ethylbutansäure-cis-2- chlorcyclopent-1-ylester
Ethylcyclobutan
Ethylcyclohexan
EthylenDiamminTetraEssi gsäure
(3Z)-3- Ethylhept-1,3-dien
3- Ethylheptan-4-on
3- Ethylhex-3-en
3- Ethylhexan
(R)-3- Ethylhexansäure
(S)-3- Ethylhexansäure
(2R,3S)-3- Ethyloxy-2-fluorhexan
(2S,3R)-3- Ethyloxy-2-fluorhexan

Pentachlorbenzoesäure
2,3,4,5,6- Pentachlorphenol
3- Pentadecylcatechol
Pentaerythritolnitrat
Pentan
Pentan-1-ol
Pentan-2,3-dion
(S)- Pentan-2-ol
(R)- Pentan-2-ol
Pentan-2-on
Pentan-3-ol
Pentan-3-on
Pentanal
Pentanamid
Pentandial
Pentandisäurediethylester
Pentansäure
Pentansäureethylester
Pentazocin
4- Penten-2-on
1- Pentylamin
3-(3- Pentyloxy)pentan
trans- Perfluordecalin
Periplanon-B
Phenol
4- Phenylbutan-2-on
(S)-3- Phenyldecan
(S)- Phenylephrin
Phenylethansäureethylester
1- Phenylhexan-1-on
Phenylmethanol
3- Phenylloxyheptan
5- Phenylpentansäure
1- Phenylpropen
3- Phenylpropen
Phosgen
Phosphor(P4)
Phosphoraxidfluorid
Phosphoroxchlorid
Phosphorpentachlorid
Phosphorsäure
Phosphortribromid
Phosphortrichlorid
Phosphortrifluorid
Phthalsäure
Pikrinsäure
alpha- Pinen
beta- Pinen
Piperidin



Butane_eclipt_conformation
Butane_gauche_conformation
Butanon
Butansäure
Butansäure-(S)-hept-2-ylester
Butansäureethylester
Butansäuremethylester
Butan_anti_conformation
trans- Butendisäure
cis- Butendisäure
trans-2,3- Butenoxid
cis-2,3- Butenoxid
(2R,3S)-3-(2 Butoxy)hexan
(2S,3R)-3-(2 Butoxy)hexan
3- Butoxypropan-1-ol
Buttergelb
(R)-2- Butyl p-toluensulphonat
trans-1-t- Butyl-2-methylcyclohexan
2-t- Butyl-4-methoxyphenol
2-t- Butyl-4-methoxyphenol
(S)-4- Butyl-4-propyldec-2-in
(R)-4- Butyl-4-propyldec-2-in
(5S,6R,1S)-6-sec- Butyl-5-isobutyldecan
(5S,1S)-5-sec- Butyl-5-isopropyldecan
Butylamin
t- Butylbenzol
t- Butylcyclohexan
t- Butylcyclohexen
5- Butyldecan
(2S,3R)-3-(2 Butyloxy)hexan
(2R,3S)-3-(2 Butyloxy)hexan
3- Butyloxypropan-1-ol
beta- Cadinen
Caffein
Camphen
Campher
Capillin
Capsaicin
Carbonat-Ion
Carbonylsulfid
delta-3- Caren
beta- Caroten
alpha- Caroten
(+)- Carotol
(+)-(S)- Carvon
(-)-(R)- Carvon
Caryophyllen
catalase
Cefaclor
Cellulose
Chlor-1,1-difluor-2-fluor-1-(R)-2- difluormethoxyethan
2- Chlor-1,3-dinitrobenzol
Chlor-1-(2-(2S,2R)-2- chlorpropyloxy)butan
(Z)-1- Chlor-1-brom-2-fluorethen
1- Chlor-1-methylcyclopentan
Chlor-2,2,2-trifluor-1-(R)-1- difluormethoxyethan
(R)-1- Chlor-2,3-dimethylbutan
(S)-1- Chlor-2,3-dimethylbutan

(R)-3- Ethyloxy-2-methylpentan
(S)-3- Ethyloxy-2-methylpentan
(R)-1- Ethyloxy-3-methylpentan
Ethyloxybenzol
Ethyloxyethan
Ethyloxyethyl-trans-4-2- methyloxycinnamat
1- Ethyloxypropan
3- Ethylpentan
(S)-2- Ethylpentan-1-ol
(R)-2- Ethylpentan-1-ol
3- Ethylpentanal
3- Ethylpentansäure
(5R)-5-(1- Ethylpropyl)decan
Etorphin
Eugenol
beta- Farnesen
Farnesol
Fastgrün
Ferrocen
Filifolon
2- Fluor-1,3-diiodpropan
1- Fluor-2,4-dinitrobenzol
Fluorocycloheptan
Fluorethansäure
Fluormethan
Folsäure
Fragranol
Frontalin
Furan
alpha-D- Galactopyranose
beta-D- Galactopyranose
galactose
Geranial, Citral a
Geraniol
Gibberellicsäure
Girafin
glucagon
alpha-D- Glucopyranose
beta-D- Glucopyranose
Glutathion
(R)-(+)- Glyceraldehyd
(S)-(-)- Glyceraldehyde
Guanin
Gummiharz
Haloperidol
Harnstoff
hb
Hecogenin
14- Helicen
Hem
Heme
Hept-1-in
(E)- Hept-2-enamid
(S)- Hept-2-yl butanoat
(E)- Hept-5-en-2-on
Hepta-1,5-diin
(2E,4E)- Hepta-2,4-dien
Heptan

Piperin
(S)- Piperiton
Piperonal
Piracetam
Porin
Pregnenolon
Premarin
Procaïn
Procainamid
Prontosil
Prop-1,2-dien_(Allen)
Prop-1-yl-(E)-8-hydroxyoct-5-enoat
(R)-N- Prop-1-ylpentan-2-amin
Prop-2-en-1-ol
Propan
Propan-1,2,3-triol
Propan-1,3-diol
Propan-1-ol
Propan-2-ol
Propanal
Propandial
Propandisäure
Propanon, Aceton
Propansäure
Propansäure-2-methylprop-1-ylester
Propansäureethylester
Propansäuremethylester
1,1,1- Propellan
1.1.1- Propellan
Propen
(R)- Propenoxid
(S)- Propenoxid
Propin
(S)- Propranolol
(R)- Propranolol
2- Propylamine
1- Propylamine
Propylcyclohexan
(S)-3- Propylhept-1,6-diin
(R)-3- Propylhept-1-in
(S)-3- Propylhept-1-in
Propyloxycyclohexan
(S)-2- Propylthietan
(R)-2- Propylthietan
Prozac
(S)- Pulegon
Pyridin
Pyridoxal
Pyridoxine_Vitamin-B6
Pyrimidin
Pyrrol
Quadricyclan
Quinin
Ranitidin
relaxin
Reserpin
11-cis- Retinal
11-trans- Retinal



2- Chlor-2,3-dimethylbutan
1- Chlor-2-butin
(E)-1- Chlor-2-fluorethen
(Z)-1- Chlor-2-fluorethen
2- Chlor-2-fluorpropan
2- Chlor-2-methylbutan
2- Chlor-2-methylpropan
(R)-2- Chlor-3,3-dimethylbutan
(S)-2- Chlor-3,3-dimethylbutan
(R)-2- Chlor-3-methylbutan
(S)-2- Chlor-3-methylbutan
(2R,4R)-2- Chlor-4-hydroxyhexansäure
1- Chlor-4-methylpentan
(2R,3S)-2- Chlor-4-methylpentan-3-amin
1- Chlor-5,5-dimethylhexan
3- Chlor-5-iodtoluol
Chlorbenzol
4- Chlorbut-1-en
(S)-2- Chlorbutan
1- Chlorbutan
(R)-2- Chlorbutan
(2S,3S)-3- Chlorbutan-2-ol
(2S,3R)-3- Chlorbutan-2-ol
(S)-4- Chlorbutan-2-ol
(2R,3R)-3- Chlorbutan-2-ol
(2R,3S)-3- Chlorbutan-2-ol
(R)-4- Chlorbutan-2-ol
Chlorcyclobutan
Chlorcyclopent-1-in-2-ethylbutanoat
cis-2- Chlordecon
Chlordecon
Chlorethansäure
Chlorethansäuremethylester
Chlorethen
Chlorethyl-(S)-3-Chlorpentanoat
2- Chlormethan
2- Chlornitrobenzol
Chloro-1,1-difluoro-2-fluoro-1-difluoromethoxyethan
(R)-2- Chloro-1,3-dinitrobenzol
Chloro-1-(2-chlorpropyloxy)butan
(2R,2S)-2- Chloro-2,2,2-trifluoro-1-difluoromethoxyethan
(R)-1- Chloro-1-en
(E)-1- Chloro-1-en
Chloroform
Chloroheptansäure-2-methylprop-1-ylester
(R)-2- Chloropentansäure-2-chlorethylester
(S)-3- Chlorotoluol
2- Chlorrotoluol
(S)-3- Chlorpent-1-en
(R)-3- Chlorpent-1-en
3- Chlorpentan
(2R,3S)-2- Chlorpentan-3-ol
(2S,3S)-2- Chlorpentan-3-ol
(2S,3R)-2- Chlorpentan-3-ol
(2R,3R)-2- Chlorpentan-3-ol
(S)-3- Chlorpentansäure
Chlorpentansäure-2-chlorethylester
(S)-3- Chlorpropansäure-(R)-

Heptan-1-ol
Heptan-2-on
(3R,4S)- Heptan-3,4-diol
(3S,4R)- Heptan-3,4-diol
Heptan-3,5-dion
Heptan-3-on
Heptan-4-on
Heptanal
Heptansäure-2-methylprop-1-yl-ester
(R)-2- Heroin
Hex-1-en
Hex-1-in
(Z)- Hex-2-ensäure
Hex-2-in
(Z)- Hex-3-en
(E)- Hex-3-en
(Z)- Hex-3-enamid
Hex-3-in
(S)- Hex-3-yl-hexanoat
(S)- Hex-4-in-3-amin
(R)- Hex-4-in-3-amin
(E)- Hexa-1,3,5-trien
(E)- Hexa-1,4-dien-3-on
Hexachloracetone
1.2.3.4.5.6- Hexachlorbenzen
1,2,3,4,5,6- Hexachlorbenzol
1,1,1,3,3,3- Hexachlorpropanon
Hexadec-13-en-11-in-1-ylacetat
(Z)- Hexahelicon
Hexahelicon2
1.2.3.4.5.6- Hexaisopropylcyclohexan
1,2,3,4,5,6- Hexaisopropylcyclohexan
2,2,4,4,7,7- Hexamethyloctan
Hexan
Hexan-2,3,4-trion
Hexan-2-on
Hexan-3-on
Hexanal
Hexanamid
Hexandisäure
Hexansäure-(S)-Hex-3-ylester
Hexansäureethylester
hexokinase
Histamin
Histidin
HIVprotease
Humulen
Hydrazin
Hydrochlorthiazid
Hydrogencarbonat-Ion
Hydrogenphosphat-Ion
Hydroquinon
Hydroxid-Ion(LP)
Hydroxy-2-oxopropanamid
3- Hydroxy-3,7-dimethyloctanal
(S)-7- Hydroxy-3,7-
(R)-7- Hydroxy-3,7-

Rhodizonsäure
beta-D- Ribofuranose
Saccharin
Saccharose
Saccharose
Safrol
Salicylacetylsäure
Salicylsäuremethylester
Salpetersäure
Salpetrigsäure
beta- Santalol
alpha- Santalol
Santen
Sarin
Sauerstoff
Sauerstoff(LP)
Sauerstoff(LP)neu
Saxitoxin
Schwefel(58)
Schwefeldioxid
Schwefeldioxid(LP)
Schwefeldioxid(LP)neu
Schwefeldioxid(MB)
Schwefelhexafluorid
Schwefelsäure
Schwefeltetrafluorid
Schwefeltrioxid
Schwefelwasserstoff
Schweflige Säure
SeaSnakeToxin
SerineProtease
Serotonin
(R)-(+)- Seudenol
(S)-(-)- Seudenol
Sinigrin_(anion)
Spiro[2.6]nonan
Spiro[2.7]decan
Spiro[3.3]heptan
Spiro[3.4]nonan
Spiro[3.5]nonan
Spiro[3.8]dodecan
Spiro[4,4]nonan
Spiro[4.4]nonan
Spiro[4.5]decan-2-on
Spiro[4.5]decan-2-on
Spiro[4.5]nonan
Spiro[5,5]-1,7-dioxaundecan
Spiro[5.5]nonan
Squaricsäure
Squarinsäure
Stickstoff(LP)
Stickstoff(LP)neu
Stickstoffdioxidisomer
trans- Stilben
cis- Stilben
Strychnin



methylester
(R)-1- Chlorspiro[4,4]nonan
(S)-1- Chlorspiro[4,4]nonan
(R)-2- Chlorspiro[4,5]decan
(S)-2- Chlorspiro[4,5]decan
2- Chlortoluol
4- Chlortoluol
Chlortrifluorid
Chlorwasserstoff
Cholesterol
(+) Cholinsäure
(+)-trans- Chrysanthemsäure
Cimetidin
Cinnamaldehyd
(E)- Cinnamamid
Cinnamylalkohol
Citral_a
Citral_b
Citronella
Citronellal
Citrus_Rot
Clozapin
Cobratoxin
Cocain
Codein
Coffein
Complex
Coniin
Copaen
Coriamyrtin
Coronen
Corranulen
Cortisol
Coumarin
Crambin
Croconinsäure
Croconsäure
Crorepressor
15- Crown-5-Na
18- Crown-6-mit-K+
Cuban
Cumen
(R)-2- Cyancyclohexanon
Cyanwasserstoffsäure
Cyclamat
Cyclobutan
Cyclobutancarbaldehyd
Cyclobutanon
Cyclobutyl-1-cyclopropyl-4-
(3R)-3- methylpentan
Cyclobutylcyclopentan
(2R)-2- Cyclobutylpentan
1- Cyclobutylpentan
(Z)- Cycloheptadec-9-enon
Cycloheptan

dimethyloctanal
Hydroxy-3-methylheptan-
(3S,4S)-4- 2,5-dion
Hydroxy-3-methylheptan-
(3R,4R)-4- 2,5-dion
5- Hydroxy-3-oxopentanal
Hydroxy-4-
methoxybenzophenon
Hydroxy-4-
(R)-6- oxononansäure
2- Hydroxybenzaldehyd
Hydroxycyclohex-2-
(2S,4S)-4- encarbaldehyd
Hydroxycyclohex-2-
(2S,4S)-4- encarbaldehyd
Hydroxymethansäure
(S)-2- Hydroxynon-7-in-4-on
Hydroxyoct-5-
(E)-8- ensäureprop-1-yl-ester
5- Hydroxypentanamid
5- Hydroxypentanamin
3- Hydroxypropanal
Hydroxypropanon
(R)-2- Hydroxypropansäure
Hygrophyllin
HypochlorigeSaeure
Ibuprofen
Illudin M
Imidazol
Indigotin
Indinavir
insulin
Iod
4- Iod-1-nitrobenzol
trans-1- Iod-2-methylcyclohexan
3- Iodbenzoesäure
Iodbenzol
(S)-2- Iodbutan
2- Iodbutan
(R)-2- Iodbutan
Iodethansäure
Iodid-Ion
Iodixanol
Iodmethan
Iohexol
Iopamidol
Iopromid
(R)-(-)- Ipsdienol
(S)-(+)- Ipsdienol
(+)-cis-
gamma- Iron
(+)-beta- Iron
(+)-trans-
alpha- Iron
(+)-cis-alpha- Iron
6- Isoamylundecan
Isobutyl-4-
(4R,5S)-5- isopropylnonan
(R)-5- Isobutyldecan
(S)-5- Isobutyldecan
(5S)-5- Isobutyldecan
Isoeugenol
Isofluran
Isopent-1-en-1-

Styren
Sucrose
Sucrose
(-)-(R)- Sulcatol
(+)-(S)- Sulcatol
Sulfanilamid
Sulfat-Ion
Sulprofos
Sunset_Gelb
Tabun
Tartrazin-gelb
Taxol
Tenormin
Tenormin_(S-enantiomer)
Teraphosphordecoxid
Terephthalsäure
Terfenadine_(R-enantiomer)
gamma- Terpinen
alpha- Terpinen
Testosteron
Tetrabrommethan
Tetrachlormethan
Tetracyclopropylmethan
Tetradeca-2,4,5-
(S,2E)- triensäuremethylester
Tetradeca-2,4,5-
(R,2E)- triensäuremethylester
1,1,1,2- Tetrafluorethan
Tetrafluorethen
Tetrahydrofuran
2,2,3,3- Tetramethylbutan
2,2,9,9- Tetramethyldec-3,5,7-triin
3,3,4,4- Tetramethylheptan
meso-2,3,4,5- Tetramethylhexan-2,5-diol
2,2,4,4- Tetramethylpentan-3-on
1.2.4.8- Tetramethylspiro[2.5]octan
1,2,4,8- Tetramethylspiro[2.5]octan
Tetrapeptid
(R)- Thalidomid
(S)- Thalidomid
Thiamin
Thiophen
Thiosulfat-Ion
cis- Thiothixen
D- Threose_(open_chain)
L- Threose_(open_chain)
Thujopsen
Thymin
Thymol
p- Toluidin
Toluol
3- Toluolchlorid
3- Toluolsäure
3- Toluychlorid
(6S,7R)-3,3,6- Trethyl-7-methyldecan



Cycloheptanon
Cyclohexa-1,3-dien
Cyclohexa-1,4-dien
trans- Cyclohexan-1,4-diol
Cyclohexan-1,4-dion
cis- Cyclohexan-1.2-diol
Cyclohexanol
Cyclohexanon
Cyclohexan_Sesselform
Cyclohexan_Wannenform
Cyclohexen
Cyclohexenoxid
Cyclohexylbenzol
Cyclohexylethin
1- Cyclohexylpentan-1-on
Cyclonit
(E)- Cyclononen
(Z)- Cyclononen
Cyclononin
Cyclooctan
Cyclooctatetraen
Cyclooctatetraen_(8-annulen)
(E)- Cycloocten
Cyclopentan
Cyclopentanamin
Cyclopentanol
Cyclopentanon
Cyclopenten
(4S)-4- Cyclopentyloctan
Cyclopropan
Cyclopropen
trans-1- Cyclopropyl-3-fluorcyclobutan
(3R)-3- Cyclopropyl-4,4-dimethyloctan
Cyclopropyloxycyclohexan
m- Cymene
(R)- Cystein
cytochromb550
cytochromb562
Cytosin
Darvon
DDT
(Z)- Dec-3-ensäure
Dec-4-in
(E)- Dec-5-en
(Z)- Dec-5-en-1-ylacetat
Decan

ylethanoat
Isopentan
Isophthalsäure
Isopropyl -7.7-dimethylbicyclo[2.2.1]heptan
endo-2- Isopropyl-2,3-dimethyloctan
(3S,5S)-5- Isopropyl-2,4-dimethylhexan
(4R)-3- Isopropyl-2-methylcyclopropan
trans-1- Isopropyl-2-methyloctan
(S)-5- Isopropyl-2-methyloctan
(R)-5- Isopropyl-3,5-dimethylheptan
(3R,5S)-4- Isopropyl-3-methylbutansäuremethyl ester
2- Isopropyl-3-methylheptan
(3S,4S)-4- Isopropyl-4-methylpentansäure
(R)-2- Isopropyl-4-methylpentansäure
(S)-2- Isopropyl-4-propylnonan
4- Isopropyl-5-(1,2-dimethylpropyl)-3,6-dimethyldecen
(3S,5R,6R,7S,1S)-7- Isopropyl-6-pentyldecen
(4S,6R)-4- Isopropyl-beta-D-Galactopyranosid
Isopropyl-beta-D-thiogalactopyranosid
4- Isopropylheptan
(R)-4- Isopropyloctan
(S)-4- Isopropyloctan
(R)-2- Isopropyloxybutan
3- Isopropyloxypropan
2- Isopropyloxypropan
1- Isopropyloxypropan
8- Isopropylspiro[4.5]decen
Jasmon
Juglon
Kekulen
Kohlendioxid
Kohlendioxid(MB)
Kohlensäure
Kokain
o- Kresol
p- Kresol
m- Kresol
Lactose
Lanoxin
Ledol
Levomethorphan
Levothyroxin
Lidocain
(R)-(+)- Limonen
(R)- Linalool
Linamarin
LSD

Triactodecansäureprop-1,2,3-ylester
Triamteren
2,4,6- Tribrombenzoesäure
1,3,5- Tribrombenzol
3,4,5- Tribromtoluol
1,1,1- Trichlor-2,2-dimethylhexan
1,2,3- Trichlorbenzol
2,2,2- Trichlorethanamid
Trichlorethen
(3S,5S,7S)-3,5,7- Triethyl-2,5,7-trimethyldecen
(6R,7S)-3,3,6- Triethyl-7-methyldecen
Triethylamine
(1R,2S,4S)-1,2,4- Triethylcyclopentan
(1R,2S,4S)-1,2,4- Triethylcyclopentan
N,N,3- Triethylhexan-3-amin
N,N,4- Triethylhexanamid
(2S,3S)-2,3,4- Trihydroxybutanal
(2S,3R)-2,3,4- Trihydroxybutanal
(2R,3S)-2,3,4- Trihydroxybutanal
(2R,3R)-2,3,4- Trihydroxybutanal_D-Erythrose(open-chain)
Trihydroxybutanal_D-Threose(open-chain)
(2S,3R)-2,3,4- Trihydroxybutanal_L-Threose(open-chain)
(2R,3S)-2,3,4- Trihydroxybutanal_L-Threose(open-chain)
Triiodmethan
Trimethylamin
2,4,6- Trimethylbenzoesäure
2,6,6- Trimethylbicyclo[3.1.1]heptan
2,6,6- Trimethylbicyclo[3.1.1]heptan
2,3,3- Trimethylbutan
(R)-1,1,2- Trimethylcyclopentan
(S)-1,1,2- Trimethylcyclopentan
(S)-2,4,6- Trimethylheptan-3-on
2,2,4- Trimethylpentan
1- Trimethylsilylhex-1-in
1,3,5- Trinitro-1,3,5-triazacyclohexan
1,2,4- Trinitrobenzol
1,3,5- Trinitrobenzol
2,4,6- Trinitrotoluol
Triphenylmethanol
Trna
trnaasp
Trogers-base
Trypsin
Tuberin
Twistan
Tyrian purple



Decansäure
Defensin
(-)- Delta(1)-THC
(-)- Delta(6)-THC
Deltamethrin
Deltinsäure
Demerol
beta-D- Deoxyribofuranose
(E)-1- Deuteropent-1-en
Dextromethorphan
Di-2,4-dinitrophenyloxalat
2,6- Di-t-butyl-4-methylphenol
4,4- Di-t-butylheptan
(1S,2R)-1,2- Dibrom-1-methylcyclopentan
(1R,2S)-1,2- Dibrom-1-methylcyclopentan
(1S,2R)-1,2- Dibrom-1-methylcyclopentan
(1R,2S)-1,2- Dibrom-1-methylcyclopentan
1,1- Dibrom-2,2-difluorethan
1,5- Dibrom-3-fluoropentan
(1S,2S,4R)- 1,2- Dibrom-4-t-butylcyclohexan
(1S,2S,4R)- 1,2- Dibrom-4-t-butylcyclohexan
1,3- Dibrombenzol
(2R,3S)-2,3- Dibrombutan
(2R,3R)-2,3- Dibrombutan
(2S,3S)-2,3- Dibrombutan
(2R,5S,3Z)- 2,5- Dibromhex-3-en
(R)-1,3- Dibrompentan
(S)-1,3- Dibrompentan
2,4- Dibromtoluol
2,2- Dichlor-1,1,1-trifluorethan
(Z)-2,5- Dichlor-3-ethylpent-2-en
2,2- Dichlor-4-propylheptanal
1,2- Dichlorbenzol
(2R,3R)-2,3- Dichlorbutan
(2S,3S)-2,3- Dichlorbutan
(2R,3S)-2,3- Dichlorbutan
Dichlormethan
Dichloroxid
2,4- Dichlorphenol
1,3- Dichlorpropanon
Dichramat-Ion
Dicoumarol
Dicyclobutylmethan
(2R,3S)-2,3 Dicyclopropylpentan
(2R,3S)-2,3- Dicyclopropylpentan 1,3- Dicyclopropylpropan-2-on
1,3- Dicyclopropylpropan-2-on
3,4- Diethyl-3-methylhexan
N,N- Diethyl-3-toluamid
N,N- Diethyl-N-methylamine

Lysozym
Malathion
Maltose
(S)-(+)- Manicon
Mefepriston
Mellitin
Menthol
l- Menthon
6- Mercaptopurin
Mescalin
Mesitylen
Methadon
Methan
Methanal
Methanamid
Methanol
Methansäure
Methansäureethylester
Methansäuremethylester
Methansäurepent-1- ylester
Methotrexat
4- Methoxybenzaldehyd
(R)-2- Methoxybutan
(S)-2- Methoxybutan
Methoxycinnamsäure-2- trans-4- ethoxyethylester
Methyl-(R)-2- methylbutanoat
Methyl-(R,2E)-tetradeca- 2,4,5-trienoat
Methyl-(S)-2- methylbutanoat
Methyl-(S,2E)-tetradeca- 2,4,5-trienoat
4- Methyl-1-nitropentan
2- Methyl-2-buten
Methyl-2- (S)- chloropropanoat
(R)- Methyl-2-chloropropanoat
Methyl-2- propylcyclopentan
(Z)-3- Methyl-3-hepten
(E)-3- Methyl-3-hepten
Methyl-3-methyleneocta- 7- 1,6-dienemyrcen
Methyl-3-methylenocta- 7- 1,6-dien
(3R,4S)-4- Methyl-3-nitrohexan
(3S,4R)-4- Methyl-3-nitrohexan
(3R,4R)-4- Methyl-3-nitrohexan
(3S,4S)-4- Methyl-3-nitrohexan
Methyl-8- propylbicyclo[4.3.0]nona n 1-
Methyl-tetradeca-2,4,5- trienoat
Methylamin
Methylanthranilat
Methylbicyclo[2.1.0]pent an
2- Methylbut-1-en
3- Methylbut-1-in
Methylbut-1-yl(R)-2- (R)-2- methylbutanoat

Tyrosin
Umbelliferon
Undecan-3-on
Undecanal
Uracil
urease
Valium
Vanillin
Vanillin-beta-D-glucosid
beta- Vetivon
alpha- Vetivon
Vierecksäure
Virus
Vitamin_A
Vitamin_B12
Vitamin_E
VX
Warburganal
Warfarin
Warfarin
Wasser
Wasser(LP)
Wasserstoff
Wasserstoffperoxid
(-)-(2S,3S)- Weinsäure
(+)-(2R,3R)- Weinsäure
(2R,3S)- Weinsäure(meso)
Xanthocillin
o- Xylol
p- Xylol
m- Xylol
Ylangen
Zinnchlorid
Zyanwasserstoff
Ölsäure

Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	nein
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit:	ca. 2250 Begriffe		

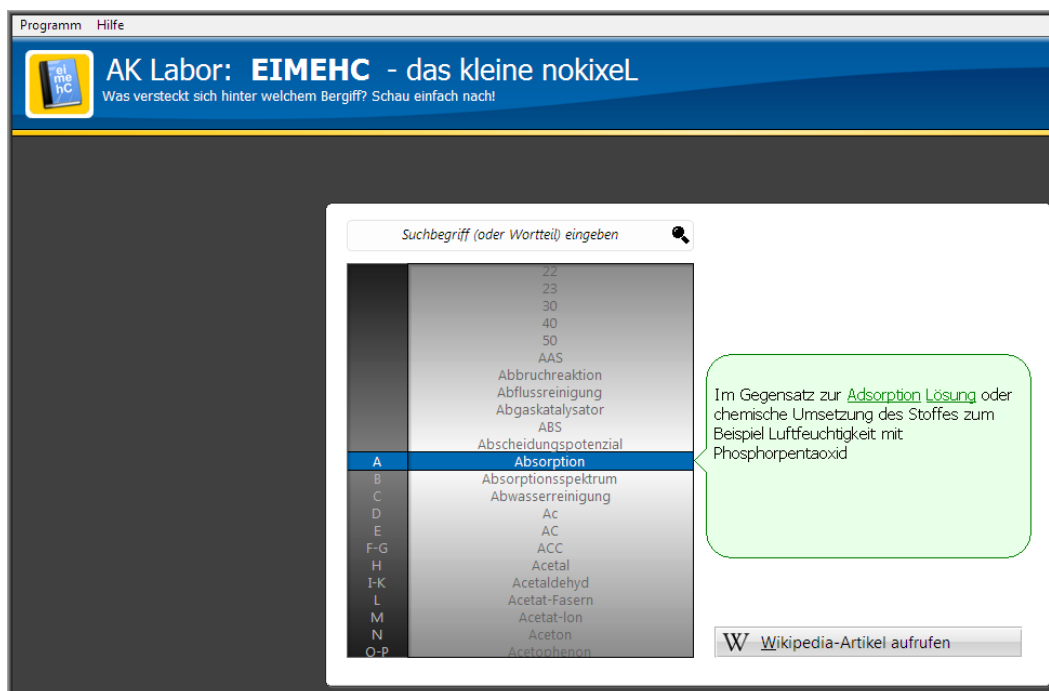
Programmbeschreibung

Dieses kleine Programm dient dazu, schnell einen Begriff nachzuschlagen. Meist scheitern die Versuche der Schüler, sich über Wikipedia ein Bild zu machen, an der Komplexität der Darstellung des Begriffes.

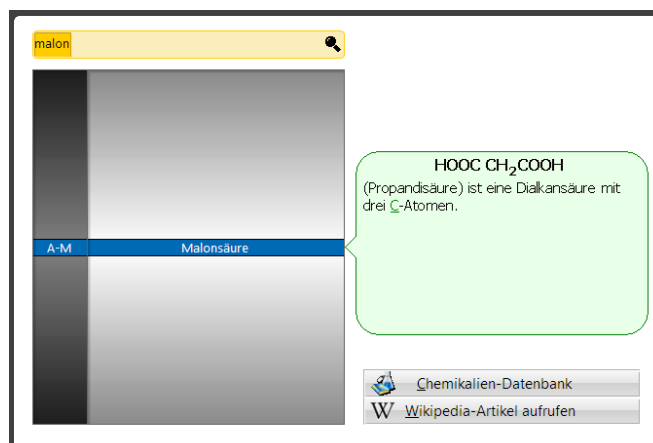
Bei eimehC werden die Begriffe nur kurz erklärt.

Handelt es sich um einen Stoff, so können zusätzlich seine Daten aus der AK Chemikalien-Datenbank oder der Datenbank des Periodensystems angesehen werden.

Besteht eine Verbindung zum Internet, kann der Begriff automatisch bei Wikipedia nachgeschlagen werden.



Die Auswahl der Begriffe kann durch Eingabe eines Wortteils (hier "malon") schon stark eingeschränkt werden.





Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja, bedingt	AK Minilabor	ja
Besonderheit:	ca. 2250 Begriffe		

Programmbeschreibung

Dieses kleine Programm dient dazu, schnell zu einem systematischen Namen durch Einstellen auf den "AK-Rollen" die zugehörige Formel abzurufen.

Auf einem zweiten AK-Rollensystem kann aus einer Formel auch der Name zusammengestellt werden.

Formel aus dem Namen - FormelFix - Namen aus der Formel

Stelle den Namen der Substanz ...

carbonat
chlorid
cyanid
chromat
Aluminiumdichromat
Ammoniumdihydrogenphosphat
Bariumethanat
Calciumfluorid
Eisenhydrid
Hydrogenhydrogencarbonat
Kaliumhydrogensulfat

$(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$

Stelle die Formel der Substanz ...

... auf den Rollen zusammen

Ag			N	
Al			NO ₂	
Ba			NO ₃	
Ca			O	
Cu	2		O ₂	
Fe	)₂		OH	
H	3		PO ₄	
(	K	)₃	S	2
Li	4	(	SCN	)₂
Mg	)₄		SO ₃	3
NH ₄			SO ₄	)₃
Na			S ₂ O ₃	4
Sn			S ₂ O ₅	2

Trihydrogenphosphat

eher bekannt als

Phosphorsäure



Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit			

Programmbeschreibung

Die Detailinformationen zu 114 Elementen können einfach per Klick auf ein Element abgerufen werden. Pro Element erfährt man unter anderem die sprachliche Herkunft des Elementnamens, seine Entdeckung, Schmelzpunkt, Siedepunkt, Atomradius, Ionenradius, Elektronegativität etc. Man klickt auf das Elementsymbol (hier: Br) und erhält die entsprechenden Daten.

Haupt-		Gruppen																
Periode	I	II	Nebengruppen										III	IV	V	VI	VII	VIII
			IIIa	IVa	Va	VIIa	VIIa	VIIIa	Ia	IIa								
1	H																	He
2	Li	Be									B	C	N	O	F	Ne		
3	Na	Mg									Al	Si	P	S	Cl	Ar		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn						
	s ¹	s ²	d ¹	d ²	d ³	d ⁴	d ⁵	d ⁶	d ⁷	d ⁸	d ⁹	d ¹⁰	p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶
	Lanthanide		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
	Actinide		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		
	f ¹	f ²	f ³	f ⁴	f ⁵	f ⁶	f ⁷	f ⁸	f ⁹	f ¹⁰	f ¹¹	f ¹²	f ¹³	f ¹⁴				

Brom
 bromos = überreichend, stinkend
 Sprache gr.
 Zeit 1825
 Entdecker Balard

Eigenschaften
 Ordnungszahl 35
 Familie Halogene
 Gruppe/Periode VII / 4
 Gruppe (IUPAC) 17
 Metall Nicht-Metall
 Herstellung Natürlich vorkommend
 Radioaktiv Nicht radioaktiv
 Farbe rot
 Aggregatzust. flüssig
 Molare Masse 79,9 g/mol
 Dichte 3,14 g/mL
 Schmelzpunkt -7 °C
 Siedepunkt 58 °C
 E-Negativität 2,74
 Ox-Zahl +1,[-1],+5
 Atom-Radius 114,5 pm
 Ionen-Radius 196 pm
 E-Konfiguration Ar 3d10 4s2 4p5



Kategorie	Rechnen und Nachschlagen		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	wählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master:	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

Die Datenbank Schulchemikalien ist ein universelles Nachschlagewerk für alle Chemikalien, die im Chemieunterricht eine Rolle spielen. Für jeden einzelnen Stoff bietet diese Datenbank eine Fülle von Informationen. Im Internet wurde recherchiert, Bücher und Tabellenwerke wurden gewälzt und heraus kam diese wohl **einzigartige Datenbank mit fast 1.200 Chemikalien**.

Informationen: Summenformel, Strukturformel, Moleküldarstellung mit Rasmol, CAS- und ZVG-Nummer, molare Masse, Dichte, Siede- und Schmelzpunkt, thermodynamische Größen, pKs- und pKL-Werte
 Brandbeurteilungen: Flammpunkt, Zündtemperatur und Explosionsgrenzen.
 Die neue GHS-Einstufung: Gefahrsymbole, Signalwort, H-Sätze, P-Sätze, Einsatz des Stoffes in der Schule.
 Für 200 organische Stoffe: MS-Spektren, IR-Spektren, ¹H-NMR-Spektren und ¹³C-NMR-Spektren
 Zusätzlich via Internet: Aufruf der Datenbanken wie Wikipedia und GESTIS

Wird die Datenbank geladen, so erscheint auf dem Desktop zunächst dieses Übersichtsbild.

Aufruf einer Chemikalie

z.B: Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlormethan).
 Klickt man auf „Suchbegriff“, erscheint eine Tastatur, auf der man den Verbindungsnamen, oder den Namensteil eingeben kann. Nach einem Klick auf die grüne ENTER-Taste erhält man eine Auswahl an Verbindungen, die in der Datenbank den Teilnamen „Tetrachlor“ enthalten (siehe Abbildung nächste Seite).



Datenbank Schulchemikalien Version vom 01.11.2012 powered by Richard Nagel 1.191 Chemikalien

Spalten wählen Filter Tetrachlor

Name	Zusatz/Zweitname	Summenformel	alt. Sum.-Fo.	mol. Masse	FP °C	BP °C	Dichte	GHS-Symbol	Schule
Siliciumtetrachlorid	Tetrachlorsilan	SiCl ₄		169,9	-70	57	1,48 g/ml 7		P
1,1,2,2-Tetrachlorethan	Acetylentetrachlorid	C ₂ H ₂ Cl ₄		167,8	-43,8	146	1,59 g/ml 06.Sep	SIL L E5	
Tetrachlorethan	Perchloräthylen	C ₂ Cl ₄		165,8	-22	121	1,62 g/ml 08.Sep	P, E5	
Tetrachlorkohlenstoff	Tetrachlormethan	CCl ₄		153,8	-23	76,5	1,59 g/ml 06.Aug	VV	
Tetrachlorogold(III)-säure	Gold(III)-chloridsäure	AuCl ₄ H ⁺ ·2H ₂ O		393,8	30	200(2)	3,90 g/ml 05.Jul		P
Titan(IV)-chlorid	Titantetrachlorid	TiCl ₄		189,7	-24,8	136,5	1,73 g/ml 5		P
Zinn(IV)-chlorid	Zinntetrachlorid	SnCl ₄		260,3	-33	114	2,23 g/ml 8		P

Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlormethan)

CAS-Nummer: 56-23-5
Summenformel: CCl₄
Molare Masse: 153,8 g/mol
Flüssigkeit: nicht brennbar

Benutzung in der Schule

Absolutes Verwendungsverbot!

Schmelzpunkt: -23 °C Siedepunkt: 76,5 °C
Dichte: 1,59 g/ml Wasserdichte: 0,08 g/100g
Siedepunkt: 7 °C Zündtemperatur: 982 °C
Explosionsgrenzen: ? % Dampfdruck: 12 kPa
Säure - pKa: ? Löslichkeit - pKa: ?
Siedepunktschmelzwärme: ? kJ/mol Enthalpie: ? J/mol
Verbrennungsenthalpie: ? kJ/mol Ionisationsenergie: ?

Spektren zeigen GHS-Einordnung Rasmol zeigen GESTIS Wikipedia

Ein Klick auf „Tetrachlorkohlenstoff“ liefert eine Fülle von Informationen (s. Abbildung oben und rechts).

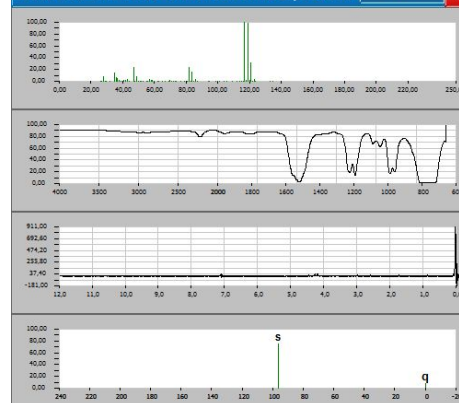
So fällt zunächst durch die rote Farbe das Kästchen mit dem Inhalt „Absolutes Verwendungsverbot“ dieser Chemikalie im Chemieunterricht auf. Darüber und darunter findet man Daten zu dieser Verbindung.

Die **gelben Kästchen in der Abbildung** führen aber noch zu weiteren Informationen zu dieser Verbindung:

- Spektren zeigen:**
Beim Klick auf dieses Kästchen werden die MS-, IR-, 1H-NMR und 13C-NMR Spektren aufgelistet. Durch Klick auf die einzelnen Spektren kann man diese einzeln darstellen. Der Klick auf "Info" führt zu einer Moleküldarstellung mit Zuordnung einzelner Peaks
- GHS-Einordnung (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals):** Wie die rechts stehende Abbildung zeigt, erhält sie umfassende Auskunft über die GHS-Einordnung der ausgewählten Verbindung.
- Rasmol:** Klickt man auf dieses Kästchen, so wird das Molekül dreidimensional abgebildet. Mit der Maus kann man das Molekül in die gewünschte Richtung drehen.
- GESTIS:** Wenn der Rechner mit dem Internet verbunden ist, gelangt man beim Klick auf dieses Kästchen zur GESTIS-Stoffdatenbank. Diese wurde vom Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) erstellt. Hier erhält man auch Informationen zum Schutz vor dieser Verbindung.
- Schließlich führt ein Klick auf „Wikipedia“ zur bekannten Suchmaschine. Auch hier kommt man direkt zur ausgewählten Verbindung und erhält zahlreiche weitere Informationen.

Natürlich lassen sich die wichtigsten Eigenschaften auch auf einem Drucker ausgeben. (siehe nächste Seite)

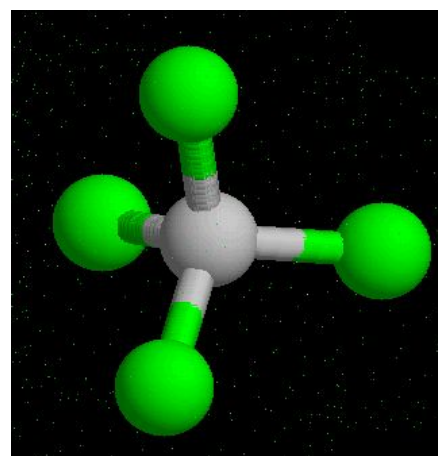
MS-, IR-, 1H-NMR- und 13C-NMR-Spektren



Einordnung nach GHS

Gefahr!

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H331 Giftig bei Einatmen.
H311 Giftig bei Hautkontakt.
H301 Giftig bei Verschlucken.
H372 Schädigt die Organe <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
EU... Die Ozonschicht schädigend.
P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P281 Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P501 Inhalt/Behälter ... zuführen.



In der Startansicht können die Spalten nach eigenem Bedarf geändert und auch spezielle Filter gesetzt werden.

The screenshot shows the 'Datenbank Schulchemikalien' software interface. On the left, a 'Verfügbare Spalten' (Available Columns) dialog box is open, listing various chemical properties such as Name, Zusatz/Zweitname, Summenformel, mol.Masse, FP °C, KP °C, Dichte, W-Lösl., GHS-Symbol, Schule, pKs, pKl, Bild-Enthalpie, Entropie, Verbr-Enthalpie, Indikator, Spektren, Brennbarkeit, Aggregatzustand, and Übernehmen. The selected columns are highlighted in yellow. In the center, the 'Datenbank filtern' (Filter Database) dialog box is open, showing GHS-Einstufung (GHS Classification) with a list of hazard classes (1-7) and 'Spezielle Filter' (Special Filters) with checkboxes for 'Nur mit pKs-Wert', 'Nur mit pKl-Wert', 'Nur mit Spektren', 'Brennbar', and 'Nur Indikator'. The 'Aggregatzustand' (Aggregation State) section has radio buttons for '(Alle)', 'Fest', 'Flüssig', and 'Gasöfmg'. On the right, a partial view of the main data table is visible, showing columns for CAS-Number, Summenformel, Molmasse, and Verwendung in der Schule.

1. Oben: die möglichen Filter: Man kann z. B. nach brennbaren Stoffen suchen, die bis Sekundarstufe I (einschließlich) verboten sind.
2. Links: Alle Spalten, die möglich sind. Die zur Zeit gewählten Spalten sind gelb unterlegt

Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Datenbank

Im Bild bei der Programmbeschreibung sieht man in den oberen Menüzeilen weitere Hinweise für Untersuchungen mit der Datenbank.

- pH-Indikatoren:** Ein Klick führt zu einer großen Übersicht von Indikatoren, wobei deren Name, die Farbe der Indikatorsäure und -base, sowie die pH-Werte des Farbumschlags angegeben werden (s. Abbildung unten).
- pKs-Werte:** Die wichtigsten Säuren und die zugehörigen Basen, die im Chemieunterricht eine Rolle spielen, sind hier mit den pKs- und pK_B-Werten aufgelistet (s. Abbildung unten).

	Name	Farbe(Säure)	pH1	pH2	Farbe(Base)
-	Kresolrot	rot	0,0	1,0	gelb
-	Kristallviolett	gelb	0,0	1,8	blau
-	Malachitgrün	gelb	0,2	1,8	blaugrün
-	Thymolblau	rot	1,2	2,8	gelb
2,4-	Dinitrophenol	farblos	2,0	4,7	gelb
-	Erythrosin	orange	2,2	3,6	rot
p-	Dimethylaminoazob.	rot	2,8	4,4	gelb
-	Bromphenolblau	gelb	3,0	4,6	blau
-	Kongorot	blau	3,0	5,2	rot
-	Methylorange	orange	3,1	4,4	gelb
-	Bromkresolgrün	gelb	3,8	5,4	blau
-	Methylrot	rot	4,2	6,2	gelb
-	Alizarinrot 5	gelb	4,6	6,0	rot
-	Lackmus	rot	5,0	8,0	blau
p-	Nitrophenol	farblos	5,4	6,6	gelb
-	Alizarin	gelb	5,6	7,2	rot
-	Bromthymolblau	gelb	6,0	7,7	blau
-	Phenolrot	gelb	6,8	8,4	rot
-	Neutralrot	rot	6,8	8,0	gelbbraun
m-	Nitrophenol	farblos	6,8	8,6	gelb
-	Kresolrot (2)	gelb	7,0	8,8	rot
-	Thymolblau (2)	gelb	8,0	9,6	blau
-	Phenolphthalein	farblos	8,2	10,0	pink
-	Thymolphthalein	farblos	9,3	10,5	blau
-	AlizaringelbGG	hellgelb	10,0	12,1	braungelb

pK _s	Säure	Name	Name	Base	pK _B
-9,4	HClO ₄	Perchlorsäure	Perchlorat-Ion	ClO ₄ ⁻	23,...
-8,4	HI	Jodwasserstoff	Jodid-Ion	I ⁻	22,...
-6,4	HBr	Bromwasserstoff	Bromid-Ion	Br ⁻	20,...
-6,4	HCl	Chlorwasserstoff	Chlorid-Ion	Cl ⁻	20,...
3,14	HF	Fluorwasserstoff	Fluorid-Ion	F ⁻	10,...
-1,1	HNO ₃	Salpetersäure	Nitrat-Ion	NO ₃ ⁻	15,...
3,34	HNO ₂	Salpetrige Säure	Nitrit-Ion	NO ₂ ⁻	10,...
-0,4	O ₂ N-C ₆ H ₄ -NH ₃ ⁺	2- Nitroanilinium-Ion	2- Nitroanilin	O ₂ N-C ₆ H ₄ -NH ₂	14,...
2,46	O ₂ N-C ₆ H ₄ -NH ₃ ⁺	3- Nitroanilinium-Ion	3- Nitroanilin	O ₂ N-C ₆ H ₄ -NH ₂	11,...
1,02	O ₂ N-C ₆ H ₄ -NH ₃ ⁺	4- Nitroanilinium-Ion	4- Nitroanilin	O ₂ N-C ₆ H ₄ -NH ₂	12,...
2,66	Cl-C ₆ H ₄ -NH ₃ ⁺	2- Chloranilinium-Ion	2- Chloranilin	Cl-C ₆ H ₄ -NH ₂	11,...
3,52	Cl-C ₆ H ₄ -NH ₃ ⁺	3- Chloranilinium-Ion	2- Chloranilin	Cl-C ₆ H ₄ -NH ₂	10,...
3,98	Cl-C ₆ H ₄ -NH ₃ ⁺	4- Chloranilinium-Ion	4- Chloranilin	Cl-C ₆ H ₄ -NH ₂	10,...
0,00	HIO ₃	Jodsäure	Jodat-Ion	IO ₃ ⁻	14,...
0,08	CCl ₃ COOH	Trichlorethansäure	Trichlorethanat-Ion	CCl ₃ COO ⁻	13,...
1,30	CHCl ₂ COOH	Dichlorethansäure	Dichlorethanat-Ion	CHCl ₂ COO ⁻	12,...
2,81	CHClCOOH	Chlorethansäure	Chlorethanat-Ion	CH ₂ ClCOO ⁻	11,...
3,13	CH ₂ ICOOH	Jodethansäure	Jodethanat-Ion	CH ₂ ICOO ⁻	10,...
0,70	C ₆ H ₅ -SO ₃ H	Benzolsulfonsäure	Benzolsulfonat-Ion	C ₆ H ₅ -SO ₃ ⁻	13,...
2,20	NO ₂ -C ₆ H ₄ -COOH	2- Nitrobenzoesäure	Nitrobenzoat-Ion	NO ₂ -C ₆ H ₄ -COO ⁻	11,...
3,44	NO ₂ -C ₆ H ₄ -COOH	3- Nitrobenzoesäure	3- Nitrobenzoat-Ion	NO ₂ -C ₆ H ₄ -COO ⁻	10,...
3,42	NO ₂ -C ₆ H ₄ -COOH	4- Nitrobenzoesäure	4- Nitrobenzoat-Ion	NO ₂ -C ₆ H ₄ -COO ⁻	10,...
3,23	NH ₂ -C ₆ H ₄ -COOH	4- Aminobenzoensäure	4- Aminobenzoat-Ion	NH ₂ -C ₆ H ₄ -COO ⁻	10,...
3,87	C ₃ H ₅ O ₃	L(-)- Milchsäure	Lactat-Ion	C ₃ H ₅ O ₃ ⁻	10,...
3,91	H ₃ C-C ₆ H ₄ -COOH	2- Methylbenzoesäure	2- Methylbenzoat-Ion	H ₃ C-C ₆ H ₄ -COO ⁻	10,...



- c) **Thermodynamische Daten:** Von vielen wichtigen chemischen Stoffen sind hier die Reaktionsentropie und die Reaktionsenthalpie aufgelistet (s. Abbildung unten links).
- d) **Normalpotenziale:** Die Normalpotenziale wichtiger Redoxsysteme können hier abgefragt werden (s. Abbildung unten rechts).

Spezielle thermodynamische Größen			Normalpotenziale								
Name	Entropie S	Enthalpie Δ	Reduzierte Form		EZ	Oxidierter Form			E ₀ [V]	pH	
Ag(g)	172,9	289,2	1 Cs(s)		∞	1 e ⁻	1 Cs ⁺ (aq)			-3,02	
Ag ⁺ (aq)	73,0	106,0	1 Li(s)		∞	1 e ⁻	1 Li ⁺ (aq)			-3,02	
Al(g)	164,4	324,0	1 Rb(s)		∞	1 e ⁻	1 Rb ⁺ (aq)			-2,93	
Al ³⁺ (aq)	-524,7	-313,4	1 K(s)		∞	1 e ⁻	1 K ⁺ (aq)			-2,92	
Ba(g)	164,4	170,3	1 Ba(s)		∞	2 e ⁻	1 Ba ²⁺ (aq)			-2,90	
Ba ²⁺ (aq)	0,0	-538,4	1 Sr(s)		∞	2 e ⁻	1 Sr ²⁺ (aq)			-2,89	
Br(g)	175,0	111,8	1 Ca(s)		∞	2 e ⁻	1 Ca ²⁺ (aq)			-2,87	
Br ⁻ (aq)	80,7	-120,9	1 Na(s)		∞	1 e ⁻	1 Na ⁺ (aq)			-2,71	
Br ₂ (g)	245,4	30,7	1 Mg(s)		∞	2 e ⁻	1 Mg ²⁺ (aq)			-2,34	
C(g)	158,1	716,7	1 Ti(s)		∞	2 e ⁻	1 Ti ²⁺ (aq)			-1,75	
C ₂ H ₅ OH(g)	282,0	-235,4	1 Be(s)		∞	2 e ⁻	1 Be ²⁺ (aq)			-1,70	
C ₆ H ₆ (g)	269,2	82,9	1 Al(s)		∞	3 e ⁻	1 Al ³⁺ (aq)			-1,67	
C ₈ H ₁₈ (g, n- Octan)	466,7	-208,5	1 Mn(s)		∞	2 e ⁻	1 Mn ²⁺ (aq)			-1,05	
Ca(g)	154,8	177,8	1 Zn(s)		∞	2 e ⁻	1 Zn ²⁺ (aq)			-0,76	
Ca ²⁺ (aq)	-56,2	-543,0	1 Cr(s)		∞	2 e ⁻	1 Cr ²⁺ (aq)			-0,56	
Cd(g)	167,8	111,8	1 C ₂ O ₄ H ₂ (s)	2 H ₂ O(l)	∞	2 e ⁻	2 CO ₂ (g)	2 H ₃ O ⁺ (aq)		-0,47	0,0
Cd ²⁺ (aq)	-72,8	-75,9	1 Fe(s)		∞	2 e ⁻	1 Fe ²⁺ (aq)			-0,44	
Cl(g)	165,2	121,3	1 Cd(s)		∞	2 e ⁻	1 Cd ²⁺ (aq)			-0,40	
Cl ⁻ (aq)	56,6	-167,1	1 Cr ²⁺ (aq)		∞	1 e ⁻	1 Cr ³⁺ (aq)			-0,41	
ClO ₄ ⁻ (aq)	184,0	-128,1	1 Ti ²⁺ (aq)		∞	2 e ⁻	1 Ti ³⁺ (aq)			-0,37	
CO ₂ (aq)	121,3	-412,9	1 Co(s)		∞	2 e ⁻	1 Co ²⁺ (aq)			-0,28	
CO ₃ ²⁻ (aq)	-53,1	-676,3	1 Ni(s)		∞	2 e ⁻	1 Ni ²⁺ (aq)			-0,25	
Co ²⁺ (aq)	-113,0	-58,0	1 Ni ₂ H ₅ ⁺ (aq)	5 H ₂ O(l)	∞	4 e ⁻	1 Ni ₂ (g)	5 H ₃ O ⁺ (aq)		-0,23	0,0
Cr ²⁺ (aq)		-144,0	1 Mo(s)		∞	3 e ⁻	1 Mo ³⁺ (aq)			-0,20	
Cr(g)	175,5	78,8	1 CHO ₂ H(l)	2 H ₂ O(l)	∞	2 e ⁻	1 CO ₂ (g)	2 H ₃ O ⁺ (aq)		-0,20	0,0

- e) Klickt man in der zweiten Menüreihe auf „Filter“, bei „Verwendung in der Schule“ auf „L (Beschränkung auch für Lehrer)“ und bei „Aggregatzustand“ auf „flüssig“, so werden alle für die Schule relevanten Verbindungen aufgelistet (s. Abbildung).

Liste der Chemikalien							Spalten wählen	Filter	Suchbegriff
Name	Zusatz/Zweitname	Summenformel	alt.Sum-Fo.	mol.Masse	FP °C	KP °C	Datenbank filtern		
Acrylnitril	Acrylsäurenitril	C ₃ H ₃ N	CH ₂ CHCN	53,1	-82	77	GHS-Einstufung: (Alle)		
Bleitetraethyl	Tetraethylblei	C ₈ H ₂₀ Pb		323,5	-136	180	Verwendung in der Schule: L - Beschränkt, auch f. Lehrer		
1,2-Dibromethan	Ethylenbromid	C ₂ H ₄ Br ₂	BrCH ₂ CH ₂ Br	187,9	9,7	132	Spezielle Filter		
1,2-Dichlorethan	Ethylenchlorid	C ₂ H ₄ Cl ₂	ClCH ₂ CH ₂ Cl	99	-35,4	57	<input type="checkbox"/> Nur mit pKs-Wert		
Erdöl	Rohöl						<input type="checkbox"/> Nur mit pKL-Wert		
Glycerintrinitrat	Nitroglycerin	C ₃ H ₅ N ₃ O ₉		227,1	13,5	160	<input type="checkbox"/> Nur mit Spektren		
Glykoldinitrat	Nitroglycol	C ₂ H ₄ N ₂ O ₆		152,1	-22,3	197-198	<input type="checkbox"/> Brennbar		
Hydrazin	wasserfrei	N ₂ H ₄		32,1	1,5	113,5	<input type="checkbox"/> Nur Indikator		
Hydrazin	MonoHydrat, w> 24%	N ₂ H ₄ ·H ₂ O		50,1	1,5	113,5	Aggregatzustand		
Hydrazin-Lösung	W=24%	N ₂ H ₄ ·aq		32,1	-51,7	120,5	<input type="radio"/> (Alle)		
Kaliumchromat-Lösung		K ₂ CrO ₄ ·aq		194,19			<input type="radio"/> Fest		
Kaliumdichromat-Lösung	ohnetrocknendeRänder	K ₂ Cr ₂ O ₇ ·aq		294,2			<input checked="" type="radio"/> Flüssig		
2-Methylanilin	o-Toluidin	C ₇ H ₉ N		107,2	-16	200	<input type="radio"/> Gasöfmg		
2-Nitrotoluol	o-Nitrotoluol	C ₇ H ₇ NO ₂		137,1	-4,1	222	1,16 g/mL	7, 8, 9	SII, L, F, ES
Phenolphthalein-Lösung	w< 1%	C ₂₀ H ₁₄ O ₄ ·aq		318,3					SII, F, L
1,1,2,2-Tetrachlorethan	Acetylentetrachlorid	C ₂ H ₂ Cl ₄		167,8	-43,8	146	1,59 g/mL	6, 9	SII, L, ES

- f) Will man schließlich alle Verbindungen nach steigenden Siedetemperaturen geordnet haben, so klickt man in der Menüzeile nach „Liste der Chemikalien“ auf „K_p °C“. Man erhält dann die gewünschte Auflistung. Dieses Vorgehen gilt auch für die anderen Überschriften in dieser Menüzeile.



Hier die verwendeten Quellen:

- Wikipedia (Stand: 10-11/2011)
- GESTIS-Stoffdatenbank, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) Fachbereich 1 Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin
- Stoffliste zur Regel. "Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen". BG/GUV-SR 2004. August 2010 aktualisierte Fassung November 2010
- D-GISS (UPDATE 2001/2012), H.J.Bezler, V.Hildebrandt, Universum Verlag, Wiesbaden
- Römpp Chemie Lexikon, Thieme Verlag, 1989-1992.
- Chemiker Kalender C. Synowietz und K.Schäfer (Hrsg.), 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin 1984
- CRC Handbook of Chemistry and Physics. 92nd Edition, W.M.Haynes (ed. in chief):. CRC (Chemical Rubber Publishing Company), Taylo&Francis Boca Raton 2011/12
- Fritz Seel, Grundlagen der Analytischen Chemie, 4. Auflage, Verlag Chemie, Weinheim 1965
- E.Brandes, W. Möller, Safety Characteristic Data, Volume 1, Physikalisch Technische Bundesanstalt, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2008

Auf der folgenden Seite findet sich der Datenbankausdruck für Aceton.



Aceton

Propanon



Molare Masse

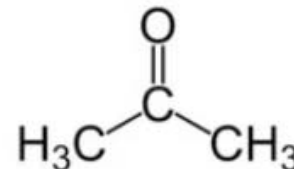
58,1 g/mol

CAS-Nr. **67-64-1**

ZVG-Nr. **11230**

Flüssig

BRENNBAR !



Schmelzpunkt

-95,3 °C

Siedepunkt

56,2 °C

Dichte (ρ)

0,79 g/mL

Wasserlöslichkeit

yes g/100g

Flammpunkt

-20 °C

Zündtemperatur

540 °C

Explosionsgrenzen

2,2-12,8 %

Dampfdruck

24 kPa

pKs-Wert(e)

19

pK_L-Wert

Bildungsenthalpie

-248,1 kJ/mol

Entropie

200 J/mol

Verbr.-Enthalpie

1785,7 kJ/mol

Indikator

Benutzung in der Schule

Tätigkeitsverbot für Primarstufe

SIGNALWORT

Gefahr!

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
EUH 066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
P210	Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P305 + P351 + P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

Hinweiszeichen





Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	ja	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	2/2	vorwählbare Aufgabenzahl	35
Aktueller Notenstand	-	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	wählbar	Spezielle Hilfen:	Dr. Atom
Steuerung durch Master:	ja; auch: Schwierigkeitsgrad	Auswertung im Master	ja
Eignung für Whiteboard:	ja, in besonderem Maße	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung:

Mit dem Chemie-Baukasten kann der Schüler sich an das komplexe Thema der chemischen Bindungen herantasten. Dieses Programm kombiniert den Sinn der "alten Stabilbaukästen" mit Molekülmodellkästen. Dabei gibt es zum einen den "**Baumeister**"-Modus und zum anderen den "**Chemiker**"-Modus. Der "Baumeister" ist zum Experimentieren mit den Bausteinen zu unbekanntem Verbindungen gedacht, so dass man schnell erste Erfolge feiern kann.

Im "Chemiker"-Modus wird da schon etwas mehr verlangt - beispielsweise das Erahnen der Eigenschaften der Verbindung. Ebenso gibt es zwei "Elektronen-Modi": Entweder man platziert die Atome im Arbeitsbereich und verbindet sie **manuell** oder man bringt die Atome nur in die Nähe zueinander und **autoconnect** besorgt den Rest.

Insgesamt stehen 35 zu bauende "Verbindungen" als Aufgaben zur Verfügung.

Es können auch Strukturisomere zu den Summenformeln C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14} und C_2H_6O gebaut werden.

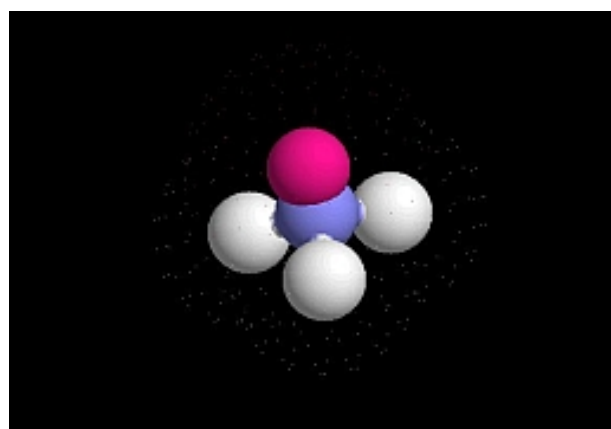
Nachdem eine Aufgabe ausgewählt wurde, zieht der Schüler die benötigten Elemente aus dem Periodensystem in die Materialliste.

Bevor es ans "Bauen" geht, muss nachgedacht werden: Welcher Typ von Bindung entsteht zwischen den Elementen? Dr. Atom erklärt die "Goldenen Bau-Regeln".

Der Schüler zieht die Elemente aus der Materialliste auf die Arbeitsfläche und stellt mit der Maus die Bindungen her. Dr. Atom - penibel wie immer - zählt mit der Lupe nach, ob auch bei jedem Atom die Oktett-Regel erfüllt ist.

Im Chemiker Modus geht es darum, Eigenschaften der Verbindung abzuschätzen. Wie hoch ist z.B. die Dipolkraft oder der Siedepunkt? Dr. Atom hilft natürlich bei Bedarf weiter.

Gibt es mehrere Isomere, so können bereits gebaute Strukturen mit ihren Eigenschaften zum Vergleich aufgerufen werden.



Um die Vorstellung vom echten räumlichen Aufbau der Schüler zu schärfen, lässt sich das Molekül mit dem Programm „Rasmol“ in 3D darstellen, meist sogar mit den freien Elektronenpaaren.



Zieht man mehr Atome als unbedingt notwendig in den Arbeitsbereich, so wird den Schülern sogar eine Vorstellung vom Aufbau von Ionenverbindungen vermittelt.



Auch der Aufbau von Metallen wird deutlicher, wenn man mehrere Atome in den Arbeitsbereich zieht. Die Bedeutung des Elektronengases wird klar.

Tipp beim Bau von Metallgittern:

Will man Elektronen vom Atom in den Raum des Metallgitters ziehen, muss der entstehende Pfeil rot sein.

Natürlich gibt es zum Abschluss einen Meister Brief - Entschuldigung: Baumeister-Brief

AK Kappenberg

Bau-Meisterbrief


Für den Chemiker

Dr. Kappenberg

Benötigte Zeit:	1:28
Gemachte Fehler:	0
Lösung bekommen:	0
Deine Punktzahl:	100 Atom-Punkte
Schulnote:	Sehr gut plus

"Fehlerfrei! und super schnell"

Chemikerhausen, den 07. November



Dr. Atom

Ausgestellt am 07. November 2012 um 14:50 für Dr. Kappenberg, Benutzer Computer: HP-AUSSEN



Die Aufgaben im Chemiebaukasten

1	NH ₃	Stickstoff und Wasserstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus Stickstoff und Wasserstoff und wie lautet deren Formel?
2	H ₂	Wasserstoff|Er kommt fast nie atomar vor. Welche Eigenschaften hat er und wie lautet die Formel?
3	Ne	Neon|Wie kommt es in der Natur vor?
4	Ar	Argon|Wie kommt es in der Natur vor?
5	NaCl	Natrium und Chlor|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
6	Al	Aluminium|Welche Eigenschaften hat das Element?
7	H ₂ O	Wasserstoff und Sauerstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
8	O ₂	Sauerstoff|kommt nicht atomar vor. Welche Eigenschaften hat er und wie lautet die Formel?
9	N ₂	Stickstoff|kommt nicht atomar vor. Welche Eigenschaften hat er und wie lautet die Formel?
10	F ₂	Fluor|kommt nicht atomar vor. Welche Eigenschaften hat es und wie lautet die Formel?
11	Cl ₂	Chlor|kommt nicht atomar vor. Welche Eigenschaften hat es und wie lautet die Formel?
12	Br ₂	Brom|kommt nicht atomar vor. Welche Eigenschaften hat es und wie lautet die Formel?
13	I ₂	Iod|kommt nicht atomar vor. Welche Eigenschaften hat es und wie lautet die Formel?
14	Na	Natrium|Wie ist es aufgebaut und welche Eigenschaften hat es?
15	Mg	Magnesium|Wie ist es aufgebaut und welche Eigenschaften hat es?
16	MgAl	Magnesium und Aluminium|Welche Eigenschaften hat die Legierung aus den Elementen?
17	CH ₄	Kohlenstoff und Wasserstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
18	K ₂ S	Kalium und Schwefel|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
19	HCl	Wasserstoff und Chlor|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
20	HF	Wasserstoff und Fluor|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
21	CO ₂	Kohlenstoffdioxid|Wie heißt die Formel und welche Eigenschaften hat die Verbindung?
22	Al ₂ O ₃	Aluminium und Sauerstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
23	LiH	Lithium und Wasserstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?
24	C ₂ H ₆	Kohlenstoff und Wasserstoff|Baue die einfachste Verbindung mit 2 C-Atomen ohne Mehrfachbindung!
25	C ₂ H ₄	Kohlenstoff und Wasserstoff|Baue die einfachste Verbindung mit 2 C-Atomen und 4 H-Atomen auf!
26	C ₂ H ₂	Kohlenstoff und Wasserstoff|Baue die einfachste Verbindung mit 2 C-Atomen und 2 H-Atomen auf!
27	C ₃ H ₈	Kohlenstoff und Wasserstoff|Baue die einfachste Verbindung mit 3 C-Atomen - ohne Mehrfachbindung und ohne Ring auf!



Aufgaben (Forts.)

28	a) n-Butan b) Methylpropan	Kohlenstoff und Wasserstoff|Baue eine Verbindung mit 4 C's ohne Mehrfachbindung! Kein Ring!
29	a) n-Pentan b) Methylbutan c) Dimethylpropan	Kohlenstoff und Wasserstoff|Eigenschaften einer Verbindung mit 5 C's und ? H's ohne Mehrfachbindung! Kein Ring!
30	a) n-Hexan b) 2-Methylpentan c) 3-Methylpentan d) 2,2- Dimethylbutan e)2,3-Dimethylbutan	Kohlenstoff und Wasserstoff|Eigenschaften einer Verbindung mit 6 C's und ? H's ohne Mehrfachbindung! Kein Ring!
31	Methanol	Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung ohne Doppelbindung?
32	Methanal	Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung mit Doppelbindung?
33	a) Dimethylether b) Ethanol	Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff|Welche Eigenschaften hat C ₂ H ₆ O ohne Mehrfachbindung! Kein Ring!
34	Kohlensäure	Zwei H-, ein C- und 3 O-Atome|Baue die Formel der Substanz ohne O-O-Bindungen und Ringe
35	Natriumhydroxid	Wasserstoff, Sauerstoff und Natrium|Welche Eigenschaften hat die einfachste Verbindung aus den Elementen?



Kategorie	Übungen und Tests	Kategorien	4
Übungsmodus	ja	Testmodus	ja
Schwierigkeitsgrade	2/2	vorwählbare Aufgabenzahl	0-20
Aktueller Notenstand	ja	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	wählbar	Spezielle Hilfen:	Tabelle der Gruppen
Steuerung durch Master:	ja; auch Schwierigkeitsgrad	Auswertung im Master	ja
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit:			

Programmbeschreibung:

Bei diesem Programm sollen die Namen und Formeln bestimmter chemischer Verbindungen erstellt werden. Die Elementnamen sind meist bekannt, nicht aber die Namen der Gruppen bzw. Komplexionen. Hier können die Namen von Ionen und chemischen Verbindungen (anorganische wie organische) geübt werden.

Will man ein Kapitel nicht bearbeiten, kann man dessen Aufgabenzahl auf '0' setzen.

<p>Teil 1: Namen eingeben AK-O-MAT</p> <p>Name der Gruppe (des Komplexions)</p> <p>Stelle den Namen auf der Rolle ein!</p> <p>"Lern"-Hilfe von lat. 'Hydrogenium' Anion der Phosphorsäure 'mehr Sauerstoff'</p> <p>HPO₄²⁻</p> <p>hydroxid hydrogencarbonat hydrogensulfat hydrogensulfid hydrogenphosphat iodid nitrid nitrit nitrat oxid</p> <p>OK</p>	<p>Teil 2: Namen eingeben AK-O-mat</p> <p>Name der Substanz - mit Zahlsilben</p> <p>Stelle den Namen der Substanz auf den Rollen zusammen</p> <p>KNO₃</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Calcium</td> <td>hydrogenphosphat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eisen</td> <td>hydroxid</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hydrogen</td> <td>iodid</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kalium</td> <td>nitrat</td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>Kupfer</td> <td>di nitrid</td> </tr> <tr> <td>Tri</td> <td>Lithium</td> <td>tri nitrit</td> </tr> <tr> <td>Tetra</td> <td>Magnesium</td> <td>tetra oxid</td> </tr> </table>		Calcium	hydrogenphosphat		Eisen	hydroxid		Hydrogen	iodid		Kalium	nitrat	Di	Kupfer	di nitrid	Tri	Lithium	tri nitrit	Tetra	Magnesium	tetra oxid
	Calcium	hydrogenphosphat																				
	Eisen	hydroxid																				
	Hydrogen	iodid																				
	Kalium	nitrat																				
Di	Kupfer	di nitrid																				
Tri	Lithium	tri nitrit																				
Tetra	Magnesium	tetra oxid																				
<p>Der Name wird auf der Rolle eingestellt. Eine "schülergerechte" nicht ganz wissenschaftliche Hilfe kann angefordert werden.</p>	<p>Hier sind meist 4 Rollen einzuteilen.</p>																					



Teil 1: Namen eingeben
AK-O-MAT

Name der Gruppe (des Komplexions)

Stelle den Namen auf der Rolle ein!

"Lern"-
Hilfe

von lat. 'Hydrogenium' und 'Oxygenium'
Endung: normal

OH⁻

- chlorid
- dihydrogenphosphat
- fluorid
- hydrid
- hydroxid
- hydrogencarbonat
- hydrogensulfat
- hydrogensulfid
- hydrogenphosphat

Formel der Substanz

(Falls möglich : Metallanteil oder Wasserstoff zuerst!)
Ziffern einfach eintippen - der Computer setzt die schon tiefer!

Natriumhydroxid

Zahlsilben / Namen von "Gruppen" und Verbindungen

Zahlsilben	Anionen	Anionen (Forts.)	(Spez.) Trivialnamen
2 di	Br ⁻ -bromid	H ⁻ Hydrid	NH ₃ Ammoniak
3 tri	BrO ₃ ⁻ -bromat	I ⁻ -iodid	CH ₄ Methan
4 tetra(a)	C ⁴⁻ -carbid	MnO ₄ ⁻ -permanganat	HCl in H ₂ O Salzsäure
5 pent(a)	CH ₃ CO ₂ ⁻ -ethanat	N ³⁻ -nitrid	HNO ₃ Salpetersäure
6 hex(a)	C ₄ H ₄ CO ₆ ⁻ -tartrat	NO ₂ ⁻ -nitrit	H ₃ PO ₄ Phosphorsäure
7 hept(a)	CN ⁻ -cyanid	NO ₃ ⁻ -nitrat	CH ₃ CO ₂ H Essigsäure
8 oct(a)	CO ₃ ²⁻ -carbonat	O ²⁻ -oxid	HCO ₂ H Ameisensäure
9 non(a)	C ₂ O ₄ ²⁻ -oxalat	O ₂ ²⁻ -peroxid	H ₂ SO ₄ Schwefelsäure
10 deca(a)	Cl ⁻ -chlorid	OH ⁻ -hydroxid	H ₂ SO ₃ Schweflige Säure
11 undeca(a)	ClO ⁻ -hypochlorit	PO ₄ ³⁻ -phosphat	
12 dodeca(a)	ClO ₂ ⁻ -chlorat	S ²⁻ -sulfid	Organik
13 trideca(a)	ClO ₃ ⁻ -perchlorat	SCN ⁻ -thiocyanat	CH ₄ Methan
	CrO ₄ ²⁻ -chromat	SO ₃ ²⁻ -sulfid	C ₂ H ₆ Ethan
spezielle Kationen	Cr ₂ O ₇ ²⁻ -dichromat	SO ₄ ²⁻ -sulfat	C ₃ H ₈ Propan
NH ₄ ⁺ Ammonium-	F ⁻ -fluorid	S ₂ O ₃ ²⁻ -thiosulfat	C ₄ H ₁₀ Butan
H ⁺ -hydrogen- !!!	Fe(CN) ₆ ³⁻ -hexacyanoferrat	S ₂ O ₈ ²⁻ -peroxodisulfat	C ₅ H ₁₂ Pentan

Name des organischen Moleküls

Stelle den Namen auf der Rolle zusammen!

H₃C-CHOH-CH₃

Haupt-

		eth Eth		
		prop		
		Prop	-1-	al
		an	-2-	ol
n-	chlor	but	en	-3-
1-	Chlor	But	in	-4-
2-	Methyl	pent	al	säure

name

AK Kappenberg

Nomenklatur-Diplom

Für PahlOder

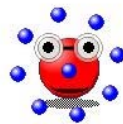
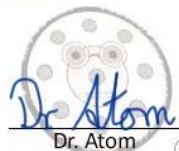
Testbedingungen

Einfache Formeln

Von 3 Aufgaben wurden 3 richtig gelöst!

Das entspricht der Note: sehr gut plus

Bearbeitung am 07.11.2012
von 13:52 bis 13:53





Formel	"Schülergerechte Hilfe"	Name der Gruppe
Br ⁻	Name des Elementes - Endung: normal	bromid
CO ₃ ²⁻	Anion der 'Kohlensäure' von lat. 'Carbonium' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	carbonat
Cl ⁻	Name des Elements - Endung: normal	chlorid
H ₂ PO ₄ ⁻	Zahlsilbe - von lat. 'Hydrogenium' - Anion der Phosphorsäure - Endung: 'mehr Sauerstoff'	dihydrogenphosphat
F ⁻	Endung: Name des Elementes - normal	fluorid
H ⁻	abgeleitet vom lat. 'Hydrogenium' - Endung: normal	hydrid
OH ⁻	von lat. 'Hydrogenium' und 'Oxygenium' - Endung: normal	hydroxid
HCO ₃ ⁻	von lat. 'Hydrogenium' - Anion der Kohlensäure mit 'Carbonium' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	hydrogencarbonat
HSO ₄ ⁻	von lat. 'Hydrogenium' - Anion der Schwefelsäure mit 'Sulfur' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	hydrogensulfat
HSO ₃ ⁻	von lat. 'Hydrogenium' - Anion der Schwefligen Säure mit 'Sulfur' - Endung: 'etwas weniger Sauerstoff'	hydrogensulfit
HPO ₄ ²⁻	von lat. 'Hydrogenium' - Anion der Phosphorsäure - 'mehr Sauerstoff'	hydrogenphosphat
I ⁻	Name des Elementes - Endung: normal	iodid
N ₃ ⁻	von lat. 'Nitrogenium' - Endung: normal	nitrid
NO ₂ ⁻	von lat. 'Nitrogenium' - Endung: 'etwas weniger Sauerstoff'	nitrit
NO ₃ ⁻	von lat. 'Nitrogenium' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	nitrat
O ²⁻	von lat. 'Oxygenium' Endung: normal	oxid
MnO ₄ ⁻	sehr viel Sauerstoff = 'per' - Name des Metalls - Endung:'mehr Sauerstoff'	permanganat
O ₂ ²⁻	sehr viel Sauerstoff = 'per' - von lat. 'Oxygenium' - Endung: normal	peroxid
PO ₄ ³⁻	Anion der Phosphorsäure - Endung:'mehr Sauerstoff'	phosphat
SO ₄ ²⁻	Anion der Schwefelsäure mit 'Sulfur' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	sulfat
S ²⁻	von lat. 'Sulfur' - Endung: normal	sulfid
SO ₃ ²⁻	Anion der Schwefligen Säure mit 'Sulfur' - Endung: 'etwas weniger Sauerstoff'	sulfit
	Gruppen für schwierigere Stufe	
NH ₄ ⁺	abgeleitet von 'Ammoniak' - Endung: Positives Ion	ammonium
ClO ₃ ⁻	Name des Nichtmetalls - Endung:'mehr Sauerstoff'	chlorat
CrO ₄ ²⁻	Anion der Chromsäure - Endung: 'mehr Sauerstoff'	chromat
CH ₃ COO ⁻	Anion der 'Ethansäure' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	ethanat
Cr ₂ O ₇ ²⁻	Anion der Dichromsäure - Endung: 'mehr Sauerstoff'	dichromat
ClO ⁻	Name - beginnt mit 'hypo' - Nichtmetall - Endung: 'etwas weniger Sauerstoff'	hypochlorit
HCOO ⁻	Anion der 'Methansäure' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	methanat
C ₂ O ₄ ²⁻	Anion der Oxalsäure - Endung: 'mehr Sauerstoff'	oxalat
ClO ₄ ⁻	sehr viel Sauerstoff = 'per' - Name des Nichtmetalls - Endung:'mehr Sauerstoff'	perchlorat
S ₂ O ₈ ²⁻	Anion der Peroxodisulfat Säure mit 'sulfur' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	peroxodisulfat
C ₄ H ₄ O ₆ ²⁻	Anion der Weinsäure lat. acidum 'tartraicum' - Endung: 'mehr Sauerstoff'	tartrat
S ₂ O ₃ ²⁻	Anion der Thioschwefelsäure - Endung: 'mehr Sauerstoff'	thiosulfat



Formeln und Namen

(Vorrat: 50)

Formel		Name		Trivialname
Al	Cl ₃	Aluminium	tri chlorid	
Al	(OH) ₃	Aluminium	tri hydroxid	
Al ₂	O ₃	Di aluminium	tri oxid	
Al	PO ₄	Aluminium	phosphat	
(NH ₄) ₂	SO ₄	Di Ammonium	sulfat	
NH ₄	Cl	Ammonium	chlorid	
Ba	(OH) ₂	Barium	di hydroxid	
Ba	Cl ₂	Barium	di chlorid	
Ba	O	Barium	oxid	
Ba	SO ₄	Barium	sulfat	*Schwerspat
H	Br	Hydrogen	bromid	*Bromwasserstoff*Wasserstoffbromid
Ca	CO ₃	Calcium	carbonat	*Marmor*Kalk*Kalkspat
Ca	F ₂	Calcium	di fluorid	*Flussspat
Ca	(OH) ₂	Calcium	di hydroxid	*Löschkalk*gelöschter Kalk
Ca	O	Calcium	oxid	*Branntkalk*gebrannter Kalk
Ca	S	Calcium	sulfid	
H	Cl	Hydrogen	chlorid	*Chlorwasserstoff*Wasserstoffchlorid
K	Cl	Kalium	chlorid	
K	HSO ₄	Kalium	hydrogensulfat	
K	NO ₃	Kalium	nitrat	*Salpeter
K	OH	Kalium	hydroxid	*Ätzkali*Ätzkalium
K ₂	SO ₄	Di kalium	sulfat	
Na	Cl	Natrium	chlorid	*Kochsalz*Steinsalz
Na	OH	Natrium	hydroxid	*Ätznatron
Li	H	Lithium	hydrid	
Mg ₃	N ₂	Tri magnesium	di nitrid	
Mg	O	Magnesium	oxid	*Magnesia
H	NO ₃	Hydrogen	nitrat	*Salpetersäure
H ₂	SO ₄	Di hydrogen	sulfat	*Schwefelsäure
Sr	I ₂	Strontium	di iodid	

Formeln und Namen für schwierigere Stufe

H ₃	N	Tri hydrogen	nitrid	*Ammoniak (NH ₃)
NH ₄	Cl	Ammonium	chlorid	*Salmiak
Ca	C ₂	Calcium	di carbid	*Karbid*Carbid
K ₂	CrO ₄	Di kalium	chromat	
K ₂	Cr ₂ O ₇	Di kalium	di chromat	
K	CN	Kalium	cyanid	*Zyankali
K	MnO ₄	Kalium	permanganat	
K ₂	S ₂ O ₈	Di kalium	peroxodisulfat	*Kaliumpersulfat



Formeln und Namen (Forts.)

K		SCN		Kalium		thiocyanat	
K	2	S	Di	kalium		sulfid	
Mg		SO ₃		Magnesium		sulfit	
K		NO ₂		Kalium		nitrit	
Na		CH ₃ CO ₂		Natrium		ethanat	*Natriumacetat
Na	2	O ₂	Di	natrium	di	oxid	
Na	2	S ₂ O ₃	Di	natrium		thiosulfat	
H		NO ₂		Hydrogen		nitrit	*Salpetrige Säure
H		HSO ₄		Hydrogen		hydrogensulfat	*Schwefelsäure
H	2	SO ₃	Di	hydrogen		sulfit	*Schweflige Säure
H	2	O	Di	hydrogen		oxid	*Wasser*Dihydrogenmonoxid
H	2	O ₂	Di	hydrogen	di	oxid	*Diwasserstoffperoxid*Diwasserstoffdioxid

Namen Organik

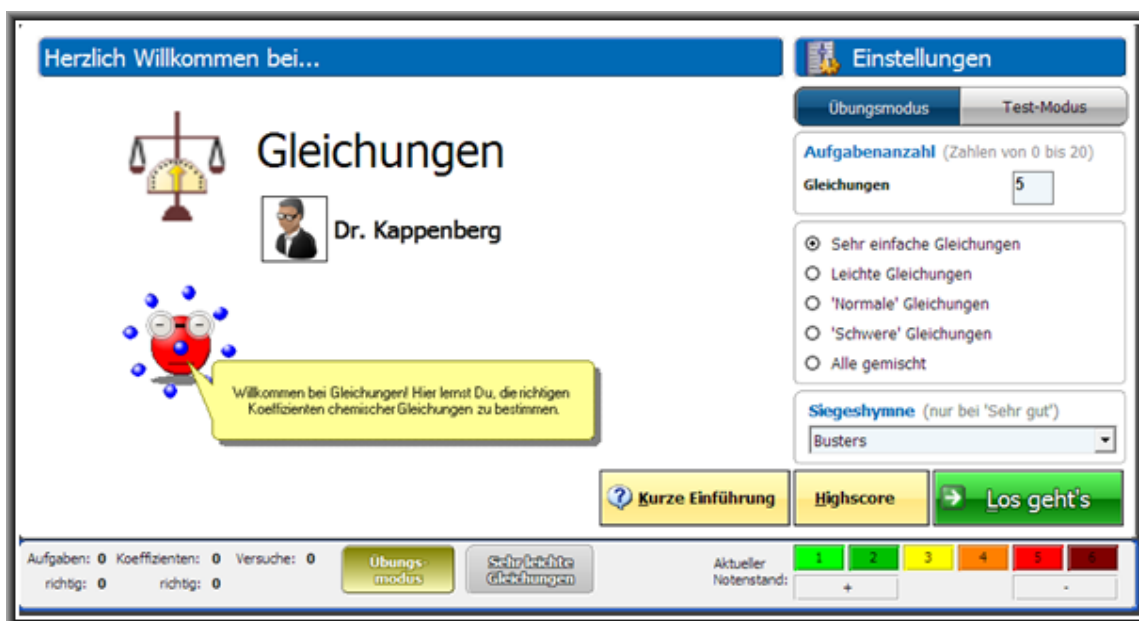
(Vorrat: 23)

Formel	1	2	Stamm	a	b	c	Trivialname
CH ₄			Meth	an			
CCl ₄	Tetra	chlor	meth	an			Tertachlorkohlenstoff, Tetra
CHCl ₃	Tri	chlor	meth	an			Chloroform
CH ₂ Cl ₂	Di	chlor	meth	an			Methylenchlorid
H-CHO			Meth	an		al	Formaldehyd
CH ₃ -OH			Meth	a		nol	Methylalkohol
H-COOH			Meth	an		säure	Ameisensäure
H ₃ C-CH ₃			Eth	an			
H ₂ C=CH ₂			Eth	en			Ethylen
HC≡CH			Eth	in			Acetylen
CH ₃ -CH ₂ -OH			Eth	an		ol	Ethylalkohol, Alkohol
H ₃ C-CHO			Eth	an		al	Acetaldehyd
CH ₃ -COOH			Eth	an		säure	Essigsäure
H ₃ C-CH ₂ -CH ₃			Prop	an			
H ₃ C-CH ₂ -CHO			Prop	an		al	
H ₃ C-CH ₂ -CH ₂ -OH			Prop	an	-1-	ol	
H ₃ C-CHOH-CH ₃			Prop	an	-2-	ol	
H ₃ C-CO-CH ₃			Prop	an		on	Aceton
H ₃ C-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	n-		But	an			Butan
H ₂ ClC-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	1-	Chlor	but	an			
H ₃ C-CH ₂ -CHCl-CH ₃	2-	Chlor	but	an			
(H ₃ C) ₂ -CH-CH ₃		Methyl	prop	an			i-Butan
H ₃ C-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	n-		Pent	an			Pentan

Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	ja	Testmodus	ja
Schwierigkeitsgrade	wählbar: 5	vorwählbare Aufgabenzahl	0 - 20
Aktueller Notenstand	ja	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	wählbar	Spezielle Hilfen:	nein
Steuerung durch Master	ja; auch Schwierigkeit	Auswertung im Master	ja; Notenexport -> Excel
Eignung für Whiteboard	ja, gut	AK Minilabor	ja
Besonderheit			

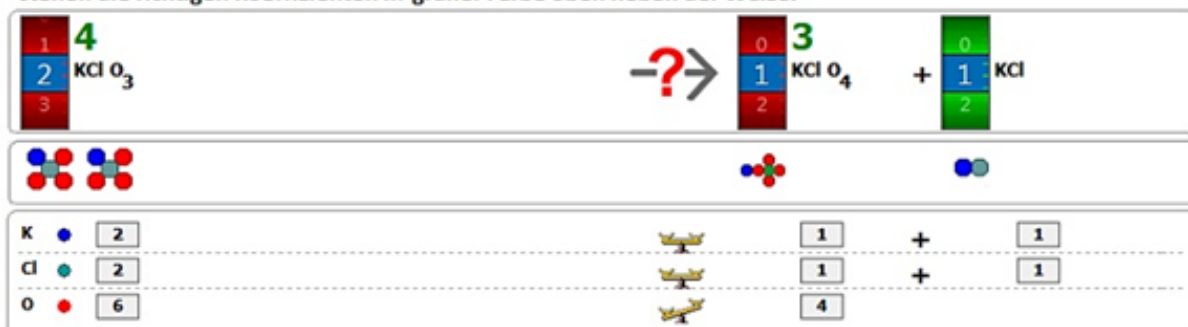
Programmbeschreibung:

Bei diesem Programm geht es darum, die Koeffizienten von chemischen Gleichungen richtig einzusetzen. Die Schwierigkeit der Lernenden, das Aufstellen kompletter Reaktionsschemata, kann mit dem Programm „Gleichungen“ minimiert werden: Die Lernenden können hier nicht mit "einzelnen Atomen" hantieren, sondern kommen nur durch Zugabe oder Wegnahme der kompletten Verbindungen schnell zu einem ausgeglichenen Reaktionsschema, da sogenannte "Bilanzwaagen" hier dem Lernenden helfen. Durch das wiederholte Üben können auch rechenschwächere Schüler das richtige Einsetzen von Koeffizienten problemlos lernen und trainieren.



Ausdruck der 'Kurze Einführung'-Seite:

- Stelle auf allen Walzen zunächst den Koeffizienten 1 ein. (Jeder Stoff muss mindestens 1 mal vorkommen!)
- Übungsmodus: Zur Hilfe sind die Teilchen und kleine Hilfswaagen abgebildet
- Verändere die Koeffizienten bis ein „grüner Reaktionspfeil“ auftaucht. Die kleinen Waagschalen sind dann alle ausgeglichen.
 - Wenn man auf „Lösung“ drückt, sind die richtig eingestellten Walzen grün und bei den falschen Koeffizienten stehen die richtigen Koeffizienten in grüner Farbe oben neben der Walze.



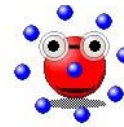
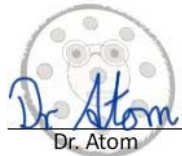


AK Kappenberg
Zeugnis der Ausgeglichenheit

Für PahlOder

Von 5 Aufgaben wurden 5 komplett richtig gelöst!
Von 16 Koeffizienten wurden 16 richtig gewählt!
Das entspricht der Note: **sehr gut plus**

Bearbeitung am 07.11.2012
von 12:51 bis 12:53



Diplom drucken



Hymne abspielen!

Neue Übung?

Nein

Ja

Ausdruck des Diploms

Im Programm zur Zeit vorgehaltene Gleichungen:

Sehr leichte Gleichungen

Vorrat: 20

$1\text{Mg} + 1\text{Cl}_2 = 1\text{MgCl}_2$	$1\text{MgCl}_2 = 1\text{Mg} + 1\text{Cl}_2$
$1\text{Mg} + 1\text{Br}_2 = 1\text{MgBr}_2$	$1\text{NiBr}_2 = 1\text{Ni} + 1\text{Br}_2$
$1\text{Ca} + 1\text{Cl}_2 = 1\text{CaCl}_2$	$1\text{AgNO}_3 + 1\text{HCl} = 1\text{AgCl} + 1\text{HNO}_3$
$1\text{Ca} + 1\text{Br}_2 = 1\text{CaBr}_2$	$1\text{Fe} + 1\text{Br}_2 = 1\text{FeBr}_2$
$1\text{CaCO}_3 = 1\text{CaO} + 1\text{CO}_2$	$1\text{Cu} + 1\text{S} = 1\text{CuS}$
$1\text{CaO} + 1\text{H}_2\text{O} = 1\text{Ca(OH)}_2$	$1\text{Fe} + 1\text{S} = 1\text{FeS}$
$1\text{Ca(OH)}_2 + 1\text{CO}_2 = 1\text{CaCO}_3 + 1\text{H}_2\text{O}$	$1\text{Ni} + 1\text{F}_2 = 1\text{NiF}_2$
$1\text{HCl} + 1\text{NaOH} = 1\text{H}_2\text{O} + 1\text{NaCl}$	$1\text{HBr} + 1\text{KOH} = 1\text{KBr} + 1\text{H}_2\text{O}$
$1\text{H}_2\text{O} + 1\text{CO}_2 = 1\text{H}_2\text{CO}_3$	$1\text{Ca} + 1\text{F}_2 = 1\text{CaF}_2$
$1\text{S} + 1\text{O}_2 = 1\text{SO}_2$	$1\text{C} + 1\text{O}_2 = 1\text{CO}_2$

Leichte Gleichungen

Vorrat: 44

$2\text{Na} + 1\text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$	$1\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = 1\text{Ca(OH)}_2 + 1\text{H}_2$
$2\text{Na} + 1\text{Br}_2 = 2\text{NaBr}$	$1\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} = 1\text{Mg(OH)}_2 + 1\text{H}_2$
$2\text{Na} + 1\text{S} = 1\text{Na}_2\text{S}$	$1\text{Cu} + 2\text{AgCl} = 2\text{Ag} + 1\text{CuCl}_2$
$1\text{Zn} + 2\text{HCl} = 1\text{ZnCl}_2 + 1\text{H}_2$	$2\text{Na} + 1\text{CuCl}_2 = 1\text{Cu} + 2\text{NaCl}$
$1\text{Fe} + 2\text{HCl} = 1\text{FeCl}_2 + 1\text{H}_2$	$1\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + 1\text{Cu(NO}_3)_2$
$2\text{Ca} + 1\text{O}_2 = 2\text{CaO}$	$1\text{Mg} + 2\text{HCl} = 1\text{MgCl}_2 + 1\text{H}_2$
$2\text{K} + 1\text{Cl}_2 = 2\text{KCl}$	$1\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = 1\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
$2\text{K} + 1\text{S} = 1\text{K}_2\text{S}$	$2\text{H}_2\text{S} + 1\text{O}_2 = 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
$2\text{K} + 1\text{Br}_2 = 2\text{KBr}$	$4\text{Na} + 1\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$
$2\text{Mg} + 1\text{O}_2 = 2\text{MgO}$	$4\text{K} + 1\text{O}_2 = 2\text{K}_2\text{O}$



$1\text{H}_2 + 1\text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$	$3\text{Mg} + 1\text{N}_2 = 1\text{Mg}_3\text{N}_2$
$1\text{H}_2 + 1\text{Br}_2 = 2\text{HBr}$	$4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$
$2\text{NaCl} = 2\text{Na} + 1\text{Cl}_2$	$2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3$
$2\text{H}_2 + 1\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{AlCl}_3 = 2\text{Al} + 3\text{Cl}_2$
$2\text{AgCl} = 2\text{Ag} + 1\text{Cl}_2$	$3\text{H}_2 + 1\text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
$2\text{CuBr} = 2\text{Cu} + 1\text{Br}_2$	$2\text{Na}_2\text{O} = 4\text{Na} + 1\text{O}_2$
$2\text{MgO} = 2\text{Mg} + 1\text{O}_2$	$2\text{Fe}_2\text{O}_3 = 4\text{Fe} + 3\text{O}_2$
$2\text{CuO} = 2\text{Cu} + 1\text{O}_2$	$3\text{CuO} + 2\text{Al} = 3\text{Cu} + 1\text{Al}_2\text{O}_3$
$2\text{FeO} = 2\text{Fe} + 1\text{O}_2$	$2\text{Cu}_2\text{O} = 4\text{Cu} + 1\text{O}_2$
$2\text{KBr} = 2\text{K} + 1\text{Br}_2$	$2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$
$2\text{LiBr} = 2\text{Li} + 1\text{Br}_2$	$2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + 1\text{H}_2$
$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + 1\text{H}_2$	$1\text{MgCO}_3 + 1\text{H}_2\text{SO}_4 = 1\text{MgSO}_4 + 1\text{H}_2\text{O} + 1\text{CO}_2$

Normale Gleichungen

Vorrat: 22

$1\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 = 1\text{AgNO}_3 + 1\text{NO}_2 + 1\text{H}_2\text{O}$	$2\text{C}_6\text{H}_6 + 15\text{O}_2 = 12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
$1\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{H}_2\text{O} + 1\text{Na}_2\text{SO}_4$	$3\text{NO}_2 + 1\text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + 1\text{NO}$
$2\text{NaHCO}_3 = 1\text{Na}_2\text{CO}_3 + 1\text{H}_2\text{O} + 1\text{CO}_2$	$3\text{SiO}_2 + 4\text{Al} = 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Si}$
$2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$	$2\text{PbO} + 1\text{PbS} = 3\text{Pb} + 1\text{SO}_2$
$2\text{Fe} + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2$	$4\text{KClO}_3 = 3\text{KClO}_4 + 1\text{KCl}$
$3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = 1\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$	$1\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 1\text{H}_2\text{O} = 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
$1\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$
$2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$
$3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 = 3\text{AgNO}_3 + 1\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
$1\text{C}_3\text{H}_4 + 4\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$1\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = 1\text{CaCl}_2 + 1\text{H}_2\text{O} + 1\text{CO}_2$
$1\text{C}_4\text{H}_8 + 6\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	$2\text{NaHCO}_3 = 1\text{Na}_2\text{CO}_3 + 1\text{H}_2\text{O} + 1\text{CO}_2$

Schwere Gleichungen

Vorrat: 22

$1\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 1\text{CuSO}_4 + 1\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{C}_3\text{H}_6 + 9\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
$2\text{NH}_3 + 2\text{O}_2 = 1\text{N}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$	$1\text{C}_6\text{H}_{12} + 9\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
$4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$	$1\text{I}_2 + 10\text{HNO}_3 = 2\text{HIO}_3 + 10\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
$4\text{NH}_3 + 7\text{O}_2 = 4\text{NO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	$2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 1\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
$3\text{NO}_2 + 1\text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + 1\text{NO}$	$2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + 1\text{O}_2$
$4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$	$8\text{Fe}(\text{OH})_2 + 1\text{NaNO}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 8\text{Fe}(\text{OH})_3 + 1\text{NH}_3 + 1\text{NaOH}$
$1\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 1\text{CuO} = 1\text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 1\text{Cu} + 1\text{H}_2\text{O}$	$4\text{HCl} + 1\text{MnO}_2 = 1\text{MnCl}_2 + 1\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
$8\text{CO} + 17\text{H}_2 = 1\text{C}_8\text{H}_{18} + 8\text{H}_2\text{O}$	$6\text{KOH} + 3\text{Br}_2 = 1\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 3\text{H}_2\text{O}$
$1\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
$2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	
$1\text{C}_5\text{H}_{12} + 8\text{O}_2 = 5\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	

Kategorie	Übungen und Tests	Kategorien	4
Übungsmodus	Ja	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	2	vorwählbare Aufgabenzahl	0-5
Aktueller Notenstand	ja	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	wählbar	Spezielle Hilfen:	Tabelle der Gruppen
Steuerung durch Master:	ja; auch Schwierigkeitsgrad	Auswertung im Master	ja
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit:	1. Der Molbegriff wird sehr anschaulich mit Hilfe eines Comics erläutert. 2. QuickHelp für Kopfrechner 3. Ausführliche Hilfe mit entsprechender Rechnung		

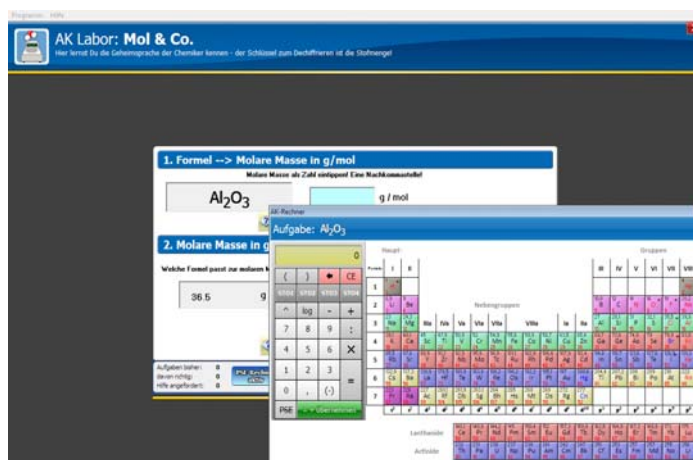
Programmbeschreibung:

Bei diesem Programm soll der Zusammenhang zwischen gegebener Formel und der zugehörigen molaren Masse M , zwischen Stoffmenge n und der zugehörigen Masse m , sowie bei Gasen der Zusammenhang zwischen Masse m , Stoffmenge n und dem Volumen V berechnet werden.

Um die Stöchiometrie vermitteln zu können, wird das aus der Physik häufig bekannte „URI-Dreieck“ bemüht.

Das mechanische Lösen gibt einer Reihe von Schülerinnen und Schülern eine Sicherheit im Umgang mit der mathematischen Formel, auch wenn diese die Zusammenhänge noch nicht ganz verstanden haben. Häufig kommt das Verständnis dafür später. Die Aufgaben sind so gehalten, dass man sie eigentlich im Kopf rechnen kann. In einer Reihe von Aufgaben kann das Rechnen mit der Formel eingeübt werden.

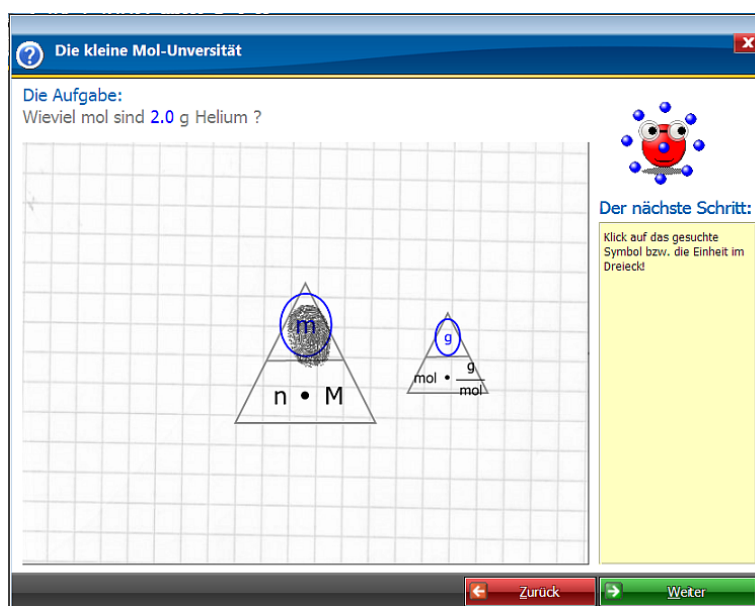
Wird eine molare Masse benötigt, kann der „AK Spezialrechner“ mit eingebautem Periodensystem aufgerufen werden. Er verfügt über eine Chemie-Termeingabe.



Der AK Rechner mit eingebautem PSE

Mit Klick auf ein Element im eingblendeten PSE kann dessen molare Masse gleich in die Rechnung übernommen werden.

Es ist aber auch der Aufruf einer ausführlichen Hilfe für die Rechnung möglich:



Molare Massen (Vorrat: 20)

Name	Formel	Rechnung mit g/mol !	Molare Masse g/mol
Chlorwasserstoff	HCl	1,0+35,5=	36,5
Bromwasserstoff	HBr	1,0+79,9=	80,9
Fluorwasserstoff	HF	1,0+19,0=	20,0
Wasser	H ₂ O	1,0*2+16,0=	18,0
Natriumchlorid	NaCl	23,0+35,5=	58,5
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	1,0*2+32,1=	34,1



Molare Massen (Forts.)

Ammoniak	NH ₃	14,0+1,0*3=	17,0
Methan	CH ₄	12,0+1,0*4=	16,0
Sauerstoff (als Gas)	O ₂	16,0*2=	32,0
Stickstoff (als Gas)	N ₂	14,0*2=	28,0
Wasserstoff (als Gas)	H ₂	1,0*2=	2,0
Helium	He	4,0	4,0
Argon	Ar	39,9	39,9
Kaliumiodid	KI	39,1+126,9=	166,0
für schwierigere Stufe			
Butan	C ₄ H ₁₀	12,0*4+1,0*10=	58,0
Aluminiumoxid	Al ₂ O ₃	27,0*2+16,0*3=	102,0
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	1*2+32,0+16,0*4=	98,1
Phosphorsäure	H ₃ PO ₄	1,0*3+31,0+16,0*4=	98,0
Kaliumnitrat	KNO ₃	39,1+14,0+16,0*3=	101,1
Aluminiumfluorid	AlF ₃	27,0+19,0*3=	84,0

Molare Massen (Vorrat: 21)

Name	Formel	Stoffmenge mol	Volumen L (SATP)	Masse g
Helium	He	1	24,2	4,0
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	0,5	12,1	22,0
Fluorwasserstoff	HF	2	48,4	40,0
Methan	CH ₄	3	72,6	48,0
Wasserstoff	H ₂	2	48,4	4,0
Stickstoff	N ₂	0,5	12,1	14,0
Stickstoff	N ₂	2	48,4	56,0
Wasserstoff	H ₂	4	96,8	8,0
Helium	He	0,5	12,1	2,0
Helium	He	3	72,6	12,0
Helium	He	0,25	6,05	1,0
Methan	CH ₄	1	24,2	16,0
Wasserstoff	H ₂	0,25	6,05	0,5
Methan	CH ₄	5	121	80,0
Argon	Ar	1	24,2	39,9
Argon	Ar	5	121	199,5
für schwierigere Stufe				
Schwefeldioxid	SO ₂	1	24,2	64,1
Sauerstoff	O ₂	0,25	6,05	8,0
Wasserstoff	H ₂	1,5	36,3	3,0
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	0,125	3,025	5,5
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	1,5	36,3	66

DAS VERFLIXTE MOL

© PCards.de



ES GAB MAL EINE FABRIK, IN DER FINGERSKATEBOARDS ALS REKLAMEARTIKEL FÜR FIRMAN UND SCHULEN GEFERTIGT WURDEN.

1. DIE FINGERSKATEBOARD GESCHICHTE



IN DER SCHREINEREI WURDEN LAUFEND DIE HOLZBRETTHERGESTELLT UND BEMALT.



ZUM TROCKNEN WURDEN SIE IN FLACHEN HOLZSTAPELKISTEN ZU JE $12 \times 12 = 144$ STÜCK GELAGERT (UND SPÄTER AUCH VERSCHICKT).

125, 126, 127...

DIE KISTEN WURDEN PARALLEL AUCH IN DER SCHREINEREI GEMACHT.



IN DER SCHMIEDE WURDEN DIE ÄCHSEN HERGESTELLT.

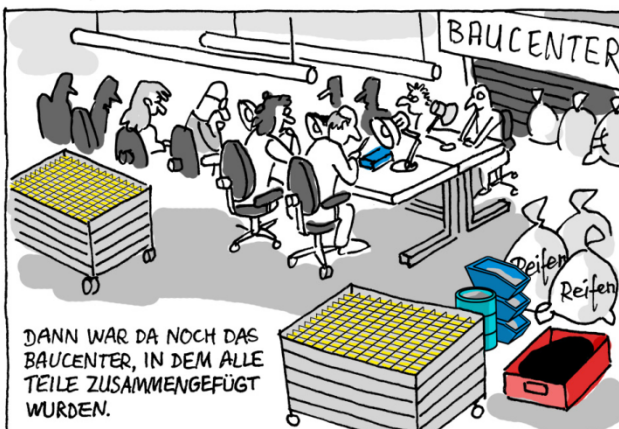


IN DER REIFENFABRIK WURDEN DIE REIFEN GEFERTIGT, DIE IN SÄCKEN WEITERGELIEFERT WURDEN.



IN DER GEWINDEDREHEREI WURDEN SCHRAUBEN UND MUTTERN GEFERTIGT, UM DIE ÄCHSEN AM BRETT ZU BEFESTIGEN.

DIESE WURDEN IN BESONDEREN KISTEN ZUM BAUCENTER GEBRACHT.



DANN WAR DA NOCH DAS BAUCENTER, IN DEM ALLE TEILE ZUSAMMENGEFÜGT WURDEN.



ABGERUFEN WURDEN DIE FERTIGEN BOARDS VON DER VERSANDABTEILUNG, DIE DIE MASSENBESTELLUNGEN BEARBEITETE.



JEDE ABTEILUNG PRODUZIERT VERSCHIEDEN SCHNELL VOR SICH HIN UND SO WAREN MANCHMAL ZU WENIG SCHRAUBEN DA ODER ZU WENIG RÄDER.



ES KAM AUCH VOR, DASS DESHALB AUFTRÄGE DEN SCHULEN NUR VERZÖGERT AUSGELIEFERT WERDEN KONNTEN, WEIL AXSEN FEHLTEN.

Schön, dass Sie da sind, Herr Dr. Mol!



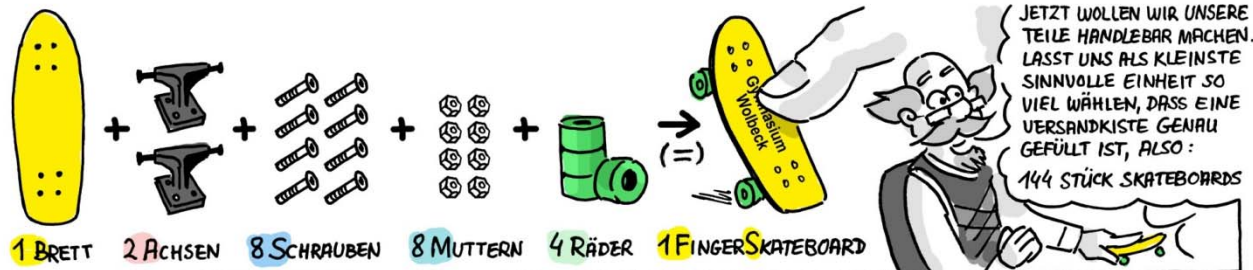
DA TRAT DER PERSONALRAT AN DR. MOL HERAN. DIESER SOLLTE DIE PRODUKTION KOORDINIEREN UND DIE WÄRENFLÜSSE OPTIMIEREN.

LASST UNS ZUNÄCHST UNTERSUCHEN, WELCHE TEILE WIR ÜBERHAUPT FÜR DIE FINGERSKATEBOARDS BENÖTIGEN!

- BRETTER**
- + AXSEN
- + SCHRAUBEN
- + MUTTERN
- + RÄDER
- ↳ FINGERSKATEBOARDS

LASST UNS DANN UNTERSUCHEN, WIE VIELE TEILE WIR FÜR DIE KLEINSTE EINHEIT= 1 FINGERSKATEBOARD BENÖTIGEN!

DIE BESTEHEN ZWAR NOCH AUS EINZELTEILEN- DOCH SIE HABEN ANDERE EIGENSCHAFTEN: SIE ROLLEN UND MAN KANN MIT IHNEN SKATEN. MIT DEN TEILEN OBERHALB VOM PFEIL GEHT DAS NICHT.



1 BRETT 2 AXSEN 8 SCHRAUBEN 8 MUTTERN 4 RÄDER 1 FINGERSKATEBOARD

JETZT WOLLEN WIR UNSERE TEILE HANDLEBAR MACHEN. LASST UNS ALS KLEINSTE SINNVOLLE EINHEIT SO VIEL WÄHLEN, DASS EINE VERSANDKISTE GENAU GEFÜLLT IST, ALSO: 144 STÜCK SKATEBOARDS

DAFÜR BRAUCHEN WIR:

- 144 x 1B
- + 144 x 2A
- + 144 x 8S
- + 144 x 8M
- + 144 x 4R
- ↳ 144 x 1FS

DIE NEUE EINHEIT FÜR PRODUKTION UND VERSAND IST GEBORNEN:

1 DmD FS =

1 DUTZEND mal DUTZEND FingerSkateboards (Früher: 1Gros=12x12)

ERLÄUTERUNG: EIN „DmD X“ IST KEINE ZAHL, SONDERN IMMER ETWAS ZUM ANFASSEN Z.B. 1 DmD RÄDER.

MIT DER ANZAHL „DmD“ MUSS IMMER DER STOFF MIT ANGEGEBEN WERDEN !!!

- DmD B
- + 2 DmD A
- + 8 DmD S
- + 8 DmD M
- + 4 DmD R
- ↳ DmD FS

EINE SCHULE MIT 8 JAHRGÄNGEN UND 4 KLASSEN MIT JE 36 SCHÜLER(INNEN) BRAUCHT Z.B. NUR 1152 = 8 DmD FINGERSKATEBOARDS MIT DEM SCHULLOGO ZU BESTELLEN.

AUFTRÄGE VON KLEINER ALS 1 DmD FINGERSKATEBOARDS Z.B. 0,125 DmD FINGERSKATEBOARDS (=18 FINGERSKATEBOARDS) WAREN ZWAR MÖGLICH ABER UNÜBLICH.



BESTELLER: GESAMTSCHULE SKÄTERTAL
BESTELLUNG ÜBER 2880, DAS SIND 20 DmD
FINGERSKÄTEBOARDS MIT IHREM SCHULLOGO.
LAUT WERKSTOFFINFO KÖNNEN WIR IN 4 TAGEN LIEFERN.





2. DIE CHEMIE UND DIE KLEINSTEN TEILCHEN

HALLO, ICH BIN DER HELFENDE DR. ATOM!



BEI UNSEREN CHEMISCHEN REAKTIONEN ENTSTEHEN NEUE STOFFE MIT GANZ NEUEN EIGENSCHAFTEN - DIE EINZELNEN BESTANDTEILE SIND HÄUFIG NUR DURCH EINE ANALYSE WIEDER ZU ERHALTEN.

HILFE DR. ATOM, DAS VERSTEHE ICH EINFACH NICHT. ICH KANN MACHEN, WAS ICH WILL: IMMER, WENN ICH EINE VERBINDUNG AUS KUPFER UND SAUERSTOFF HERSTELLE, BEKOMME ICH STATT VIELER MASSENVERHÄLTNISSE NUR ZWEI, NÄMLICH:

$$\frac{m \text{ KUPFER}}{m \text{ SAUERSTOFF}} = \frac{3,96875 \text{ g}}{1 \text{ g}} \text{ BEIM SCHWARZEN BZW. } \frac{7,9375 \text{ g}}{1 \text{ g}} \text{ BEIM ROTEN KUPFEROXID UND KEINE ANDEREN VERHÄLTNISSE.}$$



JA CHEMIKUS, DAS IST AUCH NICHT SO EINFACH. DU GLAUBST, DEINE KUPFERPORTION WÄRE MASSIV. STELL DIR DAS SO VOR: DU TEILST DAS KUPFERBLECH IN ZWEI TEILE. DANN NIMMST DU WIEDER EINE HÄLFTE UND TEILST SIE UND SO WEITER UND SO WEITER.



IRGENDWANN KANNST DU MIT „PINZETTE+SKALPELL“ NICHT MEHR TEILEN. DANN TEILST DU ABER IN GEDANKEN WEITER, BIS DU ZU SO KLEINEN TEILCHEN KOMMST, DIE NICHT MEHR TEILBAR SIND.



ACH JA, DIE KLEINSTEN TEILCHEN HEIßEN WIE DU! ATOME! (GRIECHISCH: UNTEILBAR)

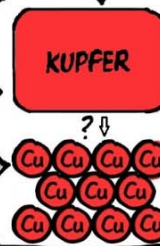


DIE SIND ABER SO WINZIG, DASS DU SIE AUCH MIT DEM BESTEN SUPERMIKROSKOP NICHT SEHEN KANNST.



JA, DIE KLEINSTEN TEILCHEN EINES ELEMENTES HEIßEN ATOME. STELLE DIR DER EINFACHHEIT HALBER VOR:

1. ALLE ATOME EINES ELEMENTS SIND GLEICH
2. DIE ATOME SIND MASSIV



JOHN DALTON, 1803

REAGIERT DAS KUPFER ODER REAGIEREN DIE KLEINSTEN TEILCHEN?



DU MUSST DIR VORSTELLEN, DASS SICH DIE KLEINEN KUPFERATOME MIT DEN KLEINEN SAUERSTOFFATOMEN VERBINDEN.



ES REAGIEREN IMMER DIE KLEINSTEN TEILCHEN. DAS GEHT BEI DER REAKTION VON KUPFER UND SAUERSTOFF NUR AUF ZWEI WEISEN:

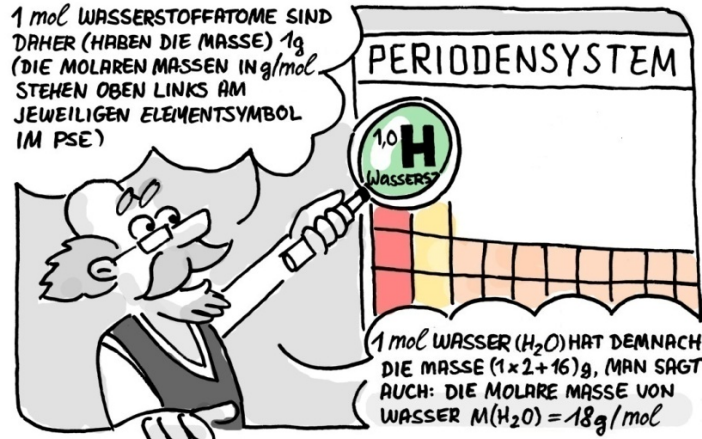
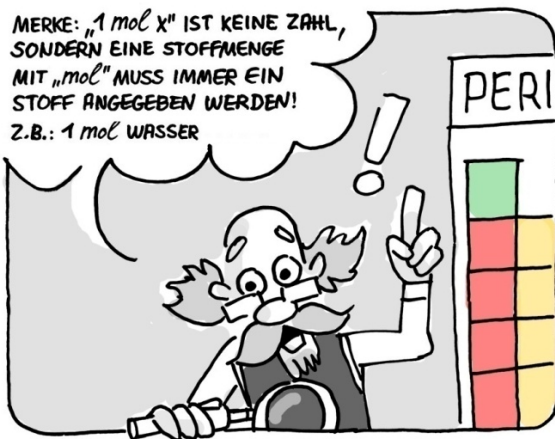
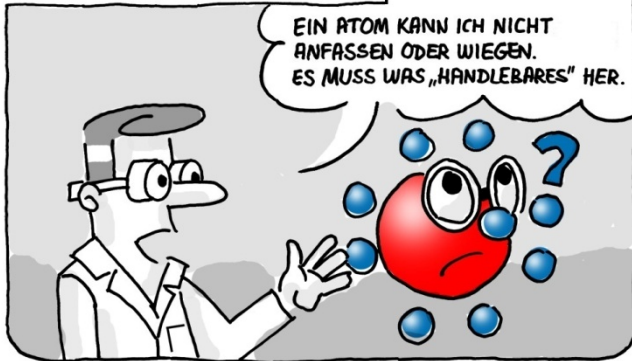
1. WENN SICH EIN KUPFERATOM Cu MIT EINEM SAUERSTOFFATOM O VERBINDET: ENTSTEHT SCHWARZES KUPFEROXID MIT DER FORMEL CuO







3. DER TRICK MIT DEM „MOL“
1. EINFÜHRUNG DER STOFFMENGE





MEINE THESE
FÜR GASE:



EGAL, WELCHE FORMEL EIN GAS HAT ODER WIE SCHWER ES IST:
EIN BESTIMMTES VOLUMEN ENTHÄLT BEI (GLEICHEM) DRUCK
UND (GLEICHER) TEMPERATUR (GLEICH VIELE) TEILCHEN.

DAS MOLARE VOLUMEN $V_M = 24,2 \text{ L/mol}$ (SATP)
ENTHÄLT IMMER N_A TEILCHEN.

24,2 L Methan CH_4 16,0 g	24,2 L Wasserstoff H_2 2,0 g	24,2 L Sauerstoff O_2 32,0 g	24,2 L Helium He 4,0 g	24,2 L Biogas xx ca. 18,5 g
---	--	--	--	--------------------------------------

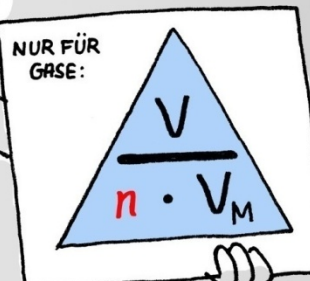
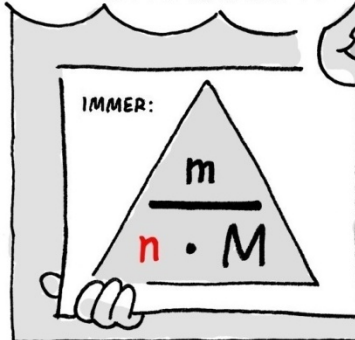
SATP = STANDARD AMBIENT TEMPERATURE + PRESSURE: 25°C ; 101,3 kPa

DANN NEHMEN 1 mol METHAN BEI SATP
EIN VOLUMEN VON 24,2 LITERN EIN.

DARIN SIND
 $1 N_A$ METHAN TEILCHEN,
DIE BESTEHEN AUS
 $1 N_A$ KOHLENSTOFFATOMEN
 $4 N_A$ WASSERSTOFFATOMEN



FÜR „GEPLAGTE“ SCHÜLER HABE
ICH NOCH EINE BESONDERE HILFE:
DIE RECHENDREIECKE...



SIE BRAUCHEN NUR DAS
GESUCHTE MIT DEM FINGER
ZU VERDECKEN UND ÜBRIG
BLEIBT, WIE MAN RECHNEN
MUSS.
SOLLEN DIE SCHÜLER Z. B.
AUSRECHNEN, WIE VIEL MOL
100g KUPFER SIND, VER-
DECKEN SIE n UND RECHNEN

$$\frac{m}{M} = \frac{100 \text{ g}}{63,5 \text{ g/mol}} = 1,575 \text{ mol Cu}$$



3. DER TRICK MIT DEM „MOL“
2. RECHNEN MIT DER STOFFMENGE

ICH ZEIGE DIR, WAS ALLES IN EINEM REAKTIONSSCHEMA STECKT...



REAKTION	KUPFER	+	SAUERSTOFF	→	KUPFEROXID (SCHWARZ)
REAKTIONSSCHEMA	Cu	+	O ₂	→	CuO
REAKTIONSGLEICHUNG	2 Cu	+	1 O ₂	≙	2 CuO
TEILCHEN	●●	+	●●	→	●●●●
STOFFMENGEN	2 mol(..)	+	1 mol(..)	→	2 mol(..)
MASSEN	2 x 63,5g	+	1 x (16 x 2)g	=	2 x (63,5 + 16)g
TEILCHENZAHLEN	2 N _A	+	1 N _A	→	2 N _A
VOLUMINA (SATP)	?	+	1 x 24,2L	→	?

LIES DIR JEDE ZEILE ZUSÄTZLICH MIT DEN STOFFNAMEN AUS DEN TABELLENÜBERSCHRIFTEN LAUT VOR!



REAKTION	KUPFER	+	SAUERSTOFF	→	KUPFEROXID (ROT)
REAKTIONSSCHEMA	Cu	+	O ₂	→	Cu ₂ O
REAKTIONSGLEICHUNG	4 Cu	+	1 O ₂	≙	2 Cu ₂ O
TEILCHEN	●●●●	+	●●	→	●●●●●●
STOFFMENGEN	4 mol(..)	+	1 mol(..)	→	2 mol(..)
MASSEN	4 x 63,5g	+	1 x (16 x 2)g	=	2 x (63,5 x 2 + 16)g
TEILCHENZAHLEN	4 N _A	+	1 N _A	→	2 N _A
VOLUMINA (SATP)	?	+	1 x 24,2L	→	?

„WIE VIEL g SAUERSTOFF REAGIEREN MIT 100g KUPFER?“

WIR SCHREIBEN DIE AUFGABE 4. UNTER DIE STOFFE DER REAKTIONSGLEICHUNG 3.



MERKE: MIT DER REAKTIONSGLEICHUNG (NR. 3) IST EINDEUTIG FESTGELEGT, IN WELCHEM STOFFMENGENVERHÄLTNIS (ALSO: MASSEN BZW. VOLUMINA) DIE STOFFE REAGIEREN. DESHALB KANN MAN DAMIT RECHNEN.

1. REAKTION	KUPFER	+	SAUERSTOFF	→	KUPFEROXID (ROT)
2. REAKTIONSSCHEMA	Cu	+	O ₂	→	Cu ₂ O
3. REAKTIONSGLEICHUNG	4 Cu	+	1 O ₂	≙	2 Cu ₂ O
4. AUFGABE	100 g		x g		

5. WIR SCHREIBEN DIE STOFFMENGEN (MASSEN ODER VOLUMINA) GENAU UNTER DIE STOFFE DER REAKTIONSGLEICHUNG

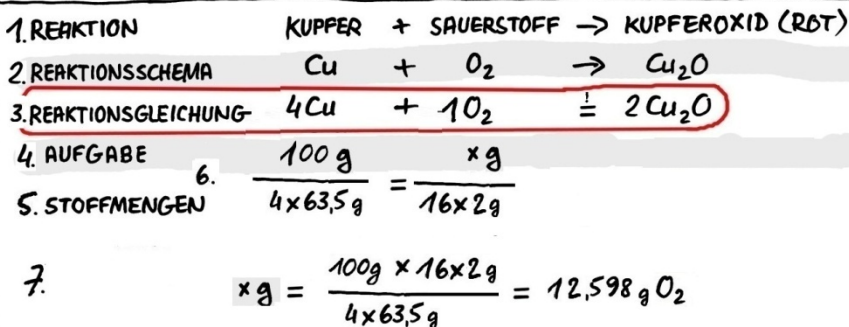


1. REAKTION	KUPFER	+	SAUERSTOFF	→	KUPFEROXID (ROT)
2. REAKTIONSSCHEMA	Cu	+	O ₂	→	Cu ₂ O
3. REAKTIONSGLEICHUNG	4 Cu	+	1 O ₂	≙	2 Cu ₂ O
4. AUFGABE	100 g		x g		
5. STOFFMENGEN	4 x 63,5 g		16 x 2 g		



6. IST ALLES KORREKT UN-
TEREINANDER, BRUCHSTRICHE
UND GLEICHHEITSZEICHEN
SETZEN!

7. x SEPARIEREN UND
AUSRECHNEN!



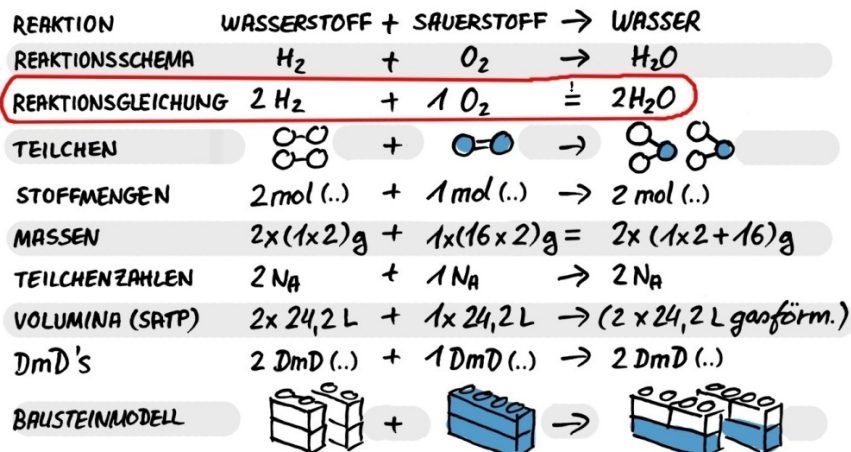
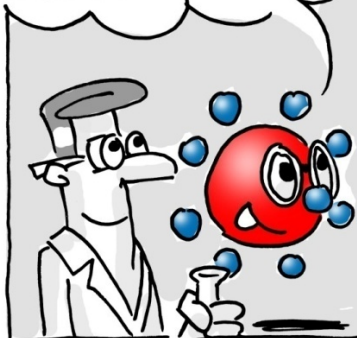
MIT DER REAKTIONSGLEICHUNG SIND DIE
STOFFMENGENVERHÄLTNISSE IN MOL
EINDEUTIG FESTGELEGT: REAGIEREN
4 mol KUPFER MIT GENAU 1 mol SAUERSTOFF.
DANN AUCH $\frac{4}{10}$ mol KUPFER MIT $\frac{1}{10}$ mol SAUERSTOFF.
ALSO AUCH
2,5,4 g KUPFER MIT GENAU 3,2g SAUERSTOFF



DAHER KANN MAN LEICHT AUSRECHNEN,
WIE VIEL g SAUERSTOFF
Z.B. MIT 100g KUPFER REAGIEREN,
WENN MAN MIT DEN STOFFMENGEN-
(MOLAREN) VERHÄLTNISSEN AUS DER
REAKTIONSGLEICHUNG RECHNET:

STOFFMENGE KUPFER	REAKTIONSGLEICHUNG:	STOFFMENGE SAUERSTOFF	MASSE SAUERSTOFF
$\frac{m}{M} = \frac{100\text{ g}}{63,5\text{ g/mol}} = 1,5749\text{ mol}$	$\frac{n(\text{Cu})}{n(\text{O}_2)} = \frac{4}{1}$	$\frac{1,5749\text{ mol}}{4} = 0,3937\text{ mol}$	$0,3937\text{ mol} \times 32\text{ g/mol} = 12,598\text{ g}$

HI CHEMIKUS, WIEDERHOLE
DAS REAKTIONSSHEMA NOCH
EINMAL FÜR DIE WASSERSYNTHESE.
LIES JEDE ZEILE LAUT VOR,
DAMIT DU DIE BEDEUTUNG RICHTIG
ERKENNST!



WERTER HERR DR. MOL! WIR BEDANKEN UNS BEI IHNEN
FÜR IHRE VERDIENSTE ZUM WOHL DER MENSCHHEIT:
DIE EINFÜHRUNG DES MOL
ALLE CHEMISCHEN REAKTIONEN KÖNNEN NUN EINFACH BERECHNET WERDEN.



©PCards.de



Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	ja
Aktueller Notenstand	-	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	wählbar	Spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master	ja; Fragen	Auswertung im Master	ja
Eignung für Whiteboard	ja	AK Minilabor	nein
Besonderheit: Fragen können für eigene Bedürfnisse mit dem Editor geändert oder neu eingegeben werden.			

Programmbeschreibung

Ein Quiz-Spiel gegen andere Mitspieler oder den Computer, bei dem man unter Zeitdruck die richtige Antwort geben muss. AK Riddle 2008 kommt in 'brandheißer' Optik und berührt 8 Wissensgebiete der Schulchemie: Als Wettbewerb in der Schule, für Vertretungsstunden oder zu Hause, zum Spaß und zum Üben. Dieses Programm ist an vielen Stellen im Unterricht einsetzbar.

Es erscheint eine Frage / Bild auf dem Bildschirm. Von den 5 vorgeschlagenen Antworten muss die richtige ausgewählt werden. Je eher geantwortet wird, desto mehr Punkte gibt es – vorausgesetzt, die Antwort ist richtig, sonst wird das Punktekonto entsprechend belastet. Bis zum Ende der Fragezeit werden mehrere Hilfen gegeben.

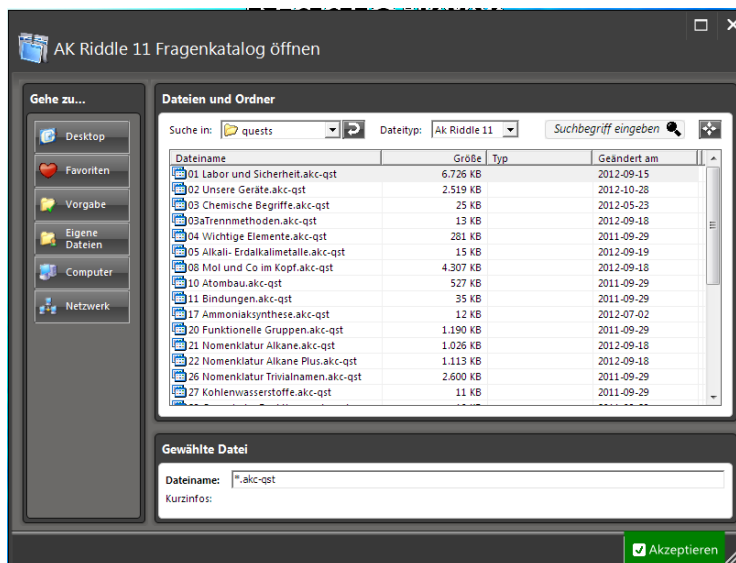
Ist die Fragezeit beendet, kommt die Quittung: "Richtig", "Zu spät" oder "Falsch" und das Punktekonto wird aktualisiert. Hierbei ist besonders anspornend, dass die Namen der fünf führenden Schülerinnen und Schüler (oder Zufallsgegner) und der eigene mit dem Punktestand angezeigt werden: Das stachelt den Ehrgeiz an und erhöht den Reiz dieses Lernspiels ungemein. Es bleibt bis zum Ende spannend, denn eine oder zwei falsche Antworten können das Blatt noch wenden.

Schülerzitat beim Beginn eines neuen Themas: "Gibt es dafür auch 'AK Riddle'- Fragen?"



Achtung: Hier wird der Einzelspielermodus beschrieben. Im Mehrspieler-Modus kann man gegen Freunde und Mitschüler antreten und sein Wissen unter Beweis stellen. Beschreibung: "X501 Master"

- Man wählt zunächst: "Einzelspielermodus"
 - Auswahl der Fragen: Einfach Normal oder Schwer
 - Länge der Fragezeit: Normal Schneller oder Langsamer
 - Frageende nach Klick Zeit abwarten (bis der Computercountdown herunter gezählt ist)
- Findet der Computer keinen Master, wird nach kurzer Zeit der Fragenkatalog zur Auswahl gestellt.



Wir wählen als Beispiel aus: "02 Unsere Geräte"

Dann erscheint das Bild eines Übungsgerätes auf dem Bildschirm, und man muss die richtige Bezeichnung unter fünf vorgegebenen Antworten anklicken.



Die Schrift auf dem Quizbildschirm von AK-Riddle ist ein bisschen undeutlich gehalten, um das „Schummeln“ zu erschweren.

Der Programmausstieg ist mit "Strg" und "c" oder Klick auf den Wecker möglich.

Alles Weitere muss man selbst ausprobieren!!!



























Mit dem **AK Editor X 502** können ganz leicht vorhandene Fragedateien geändert oder ergänzt werden, so dass AK Riddle mit entsprechenden Themen evtl. auch in anderen Fächern eingesetzt werden kann.



<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schneereggen <input checked="" type="checkbox"/> Explosionsgefahr <input type="checkbox"/> Gefährlicher Müll <input type="checkbox"/> Brandfördernder Stoff <input type="checkbox"/> Brennbarer Stoff 	<p>Wie sollte man sich bei diesem Piktogramm verhalten?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fernsehen anschauen <input type="checkbox"/> große Augen machen <input type="checkbox"/> genau hinsehen <input checked="" type="checkbox"/> Schutzbrille tragen <input type="checkbox"/> die Haare kämmen 	<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sofort entsorgen <input checked="" type="checkbox"/> Verätzungsgefahr <input type="checkbox"/> Gefährlicher Müll <input type="checkbox"/> Chemikalien teilen <input type="checkbox"/> Brennbarer Stoff 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gekennzeichnete Fluchtweg <input type="checkbox"/> Man soll sich eng zusammenstellen <input type="checkbox"/> Sammelplatz <input type="checkbox"/> Hier darf man rauchen <input type="checkbox"/> Hier soll man sich unterhalten
<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> gekennzeichnete Fluchtweg <input type="checkbox"/> Ausgang <input type="checkbox"/> Hier ist der Verbandskasten <input type="checkbox"/> Bealung <input type="checkbox"/> Schutzbrille tragen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hier ist die Schulkapelle <input type="checkbox"/> Hier kreuzen sich zwei Wege <input checked="" type="checkbox"/> Hier ist der Verbandskasten <input type="checkbox"/> Hier stehen bleiben <input type="checkbox"/> Schutzbrille tragen 	<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Osterfeuer <input type="checkbox"/> Explosionsgefahr <input type="checkbox"/> Gefährlicher Müll <input type="checkbox"/> Brandfördernder Stoff <input checked="" type="checkbox"/> Brennbarer Stoff 	<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Osterfeuer <input type="checkbox"/> Explosionsgefahr <input type="checkbox"/> Gefährlicher Müll <input checked="" type="checkbox"/> Brandfördernder Stoff <input type="checkbox"/> Brennbarer Stoff
<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Gas im Druckbehälter <input type="checkbox"/> Bombe mit Zündschnur <input type="checkbox"/> Gefährlicher Müll <input type="checkbox"/> Schrott <input type="checkbox"/> Brennbarer Stoff 	<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Friedhof <input type="checkbox"/> Vorsicht: Ausgrabungen <input checked="" type="checkbox"/> Giftiger Stoff <input type="checkbox"/> Vorsicht: Pirat <input type="checkbox"/> Atzender Stoff 	<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schutzbrille tragen <input type="checkbox"/> Vorsicht: Pirat <input type="checkbox"/> Hier aufstellen <input type="checkbox"/> Brandfördernder Stoff <input checked="" type="checkbox"/> Achtung - (Gefahr) 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Achtung: Druckkabine <input checked="" type="checkbox"/> Gesundheitsgefährdender Stoff <input type="checkbox"/> Vorsicht Röntgenstrahlen <input type="checkbox"/> Brandfördernder Stoff <input type="checkbox"/> Mensch mit Taschenlampe
<p>Welche Bedeutung hat dieses Gefahrstoffsymbol?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nicht betreten <input type="checkbox"/> Vorsicht: Ilegender Fisch <input type="checkbox"/> Gefährlicher Müll <input checked="" type="checkbox"/> Umweltgefährdender Stoff <input type="checkbox"/> Gebiet wird aufgeforscht 	<p>Was verrät dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hier ist die Augendusche <input type="checkbox"/> genau aufpassen <input type="checkbox"/> Siehst du das weiße Kreuz? <input type="checkbox"/> Fischauge <input type="checkbox"/> Schutzbrille tragen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fluchtweg verläuft schlangenförmig <input type="checkbox"/> Hier wird grün gestrichen <input checked="" type="checkbox"/> Ersthelfer (Arzt) befragen <input type="checkbox"/> Bitte eine Schlinge bilden <input type="checkbox"/> Schutzbrille tragen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gekennzeichnete Fluchtweg <input type="checkbox"/> Zigarette im Kreis drehen <input type="checkbox"/> nicht rauchen <input type="checkbox"/> keine Zigaretten austragen <input type="checkbox"/> bitte keinen Wind machen
<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nicht ausblasen <input type="checkbox"/> Flamme im Kreis <input type="checkbox"/> nicht rauchen <input type="checkbox"/> bitte Feuer geben <input checked="" type="checkbox"/> keine offene Flamme 	<p>Wie sollte man sich bei diesem Piktogramm verhalten?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Besteck und Tassen trennen <input checked="" type="checkbox"/> nicht essen <input type="checkbox"/> die Augen gut spülen <input type="checkbox"/> Geschirr nicht spülen <input type="checkbox"/> Schutzbrille tragen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ausgabestelle für Telefone <input type="checkbox"/> Hier ist ein grünes Telefon. <input type="checkbox"/> Sammelstelle für alte Telefone. <input checked="" type="checkbox"/> Hier ist das Ersthelfertelefon. <input type="checkbox"/> Hier gibt's Batterien fürs Handy. 	<p>Wie sollte man sich bei diesem Piktogramm verhalten?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nicht telefonieren <input type="checkbox"/> Vor dem Umrüch Handy hier deponieren <input checked="" type="checkbox"/> Im Notfall (112) Feuerwehr anrufen <input type="checkbox"/> Neue Batterien ins Handy einlegen <input type="checkbox"/> Alles Telefon abgeben
<p>Wie sollte man sich bei diesem Piktogramm verhalten?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mantel abgeben (hier arbeitet ein Schmeider) <input type="checkbox"/> Der Nächste zur Anprobe bitte! <input type="checkbox"/> auf den Doktor warten <input type="checkbox"/> Kirtel hier aufhängen <input checked="" type="checkbox"/> Schutzmittel tragen 	<p>Wie sollte man sich bei diesem Piktogramm verhalten?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Handschuhe wechseln <input checked="" type="checkbox"/> Schutzhandschuhe tragen <input type="checkbox"/> Handschuhe nach Größen sortieren <input type="checkbox"/> Schuttspielen zusehen <input type="checkbox"/> erst Handschuhe, dann Schutzmittel abgeben 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorsicht: Heißes Wasser <input type="checkbox"/> Chemikalien vorsichtig entgegen nehmen <input type="checkbox"/> in die Hände klatschen <input checked="" type="checkbox"/> Hände gründlich waschen <input type="checkbox"/> Schattenspiele machen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Strom sparen <input type="checkbox"/> Hier kamst du dein Handy laden. <input type="checkbox"/> nicht rauchen <input type="checkbox"/> Bei Gefahr: Netzstecker ziehen <input type="checkbox"/> Das Runde muss in das Eckige.
<p>Was macht man hiermit?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gekennzeichnete Fluchtweg <input checked="" type="checkbox"/> Brand abdecken <input type="checkbox"/> feuerfeste Deckenwand <input type="checkbox"/> drunter schlafen <input type="checkbox"/> bitte hier entsorgen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hier gibt es frische Getränke. <input type="checkbox"/> griechischer Helm <input checked="" type="checkbox"/> Hier befindet sich der Feuerlöscher. <input type="checkbox"/> Luftballons können hier aufgefüllt werden. <input type="checkbox"/> Ritterhelm hier abgeben 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hier arbeitet ein Schuttmacher. <input type="checkbox"/> Schuhe nach Farbe trennen <input type="checkbox"/> nur im Trippelschritt gehen <input type="checkbox"/> Schuttsammelstelle <input checked="" type="checkbox"/> Schutzschuhe tragen 	<p>Was bedeutet dieses Piktogramm?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hier arbeitet ein Schuttmacher. <input type="checkbox"/> Schuhe nach Farbe trennen <input type="checkbox"/> nur im Trippelschritt gehen <input type="checkbox"/> Schuttsammelstelle <input checked="" type="checkbox"/> Schutzschuhe tragen





<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wäscheklammer <input type="checkbox"/> Stativ <input type="checkbox"/> Muffe <input type="checkbox"/> Kombizange <input checked="" type="checkbox"/> Reagenzglashalter 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ständer <input checked="" type="checkbox"/> Dreifuß <input type="checkbox"/> Stativ <input type="checkbox"/> Klammer <input type="checkbox"/> Tondreieck 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wäscheklammer <input type="checkbox"/> Stativ <input type="checkbox"/> Reagenzglashalter <input checked="" type="checkbox"/> Gasbremser <input type="checkbox"/> Utö 	<p>Mein Name?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Keramiknetz <input type="checkbox"/> Wärmendecke <input type="checkbox"/> Schutzschild <input type="checkbox"/> Kühlblech <input type="checkbox"/> Stativring
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Papierkorb <input type="checkbox"/> Standzylinder <input checked="" type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Messzylinder <input type="checkbox"/> Erlenneyerkolben 	<p>Wie heiße ich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Erlenneyerkolben <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Giftglas <input type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Zylinder 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Standzylinder <input checked="" type="checkbox"/> Gaswaschflasche <input type="checkbox"/> Melzylinder <input type="checkbox"/> Trötle <input type="checkbox"/> Gasometer 	<p>Wer bin ich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wäscheklammer <input type="checkbox"/> Muffe <input checked="" type="checkbox"/> Greifklemme <input type="checkbox"/> Kombizange <input type="checkbox"/> Pinzette
<p>Was nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gasometer <input type="checkbox"/> Pipette <input type="checkbox"/> Pinzette <input checked="" type="checkbox"/> Kolbenprobier <input type="checkbox"/> Bunsenbrenner 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schlangenkühler <input type="checkbox"/> Rückflußkühler <input type="checkbox"/> Erlenneyerkühler <input type="checkbox"/> Kolbenprobier <input checked="" type="checkbox"/> Liebigkühler 	<p>Wer bin ich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Porzellanschiffchen <input type="checkbox"/> Stößel <input type="checkbox"/> Holzschuh <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Liebigkühler 	<p>Na, wie heiße ich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vollpipette <input checked="" type="checkbox"/> Messpipette <input type="checkbox"/> Bürette <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> Stativstange
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Gasometer <input checked="" type="checkbox"/> Messzylinder <input type="checkbox"/> Messpipette 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Bürette <input type="checkbox"/> Mörser mit Pistill <input type="checkbox"/> Stativ mit Muffe <input type="checkbox"/> Reisschüssel 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Greifklemme <input type="checkbox"/> Stativklemme <input type="checkbox"/> Stativ <input type="checkbox"/> Wäscheklammer <input checked="" type="checkbox"/> Muffe 	<p>Wer bin ich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input type="checkbox"/> Becherglas mit Deckel <input type="checkbox"/> Chinesische Schlüssel <input checked="" type="checkbox"/> Petrischale <input type="checkbox"/> Kaugummibüchse
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vollpipette <input checked="" type="checkbox"/> Tropfpipette <input type="checkbox"/> Messpipette <input type="checkbox"/> Bürette <input type="checkbox"/> Schraubenzwiehler 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input type="checkbox"/> Petrischale <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Messzylinder 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Erlenneyerkolben <input type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Stativ <input checked="" type="checkbox"/> Reagenzglas 	<p>Wie heiß ich??</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reagenzglas <input type="checkbox"/> Rundkolben mit Ansatz <input checked="" type="checkbox"/> Reagenzglas mit Ansatz <input type="checkbox"/> T-Stück <input type="checkbox"/> Olive
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Liebigkühler <input checked="" type="checkbox"/> Reaktionsrohr <input type="checkbox"/> Reagenzglas <input type="checkbox"/> Kolbenprobier <input type="checkbox"/> Messpipette 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Rundkolben <input type="checkbox"/> Erlenneyerkolben <input type="checkbox"/> Liebigkolben <input type="checkbox"/> Becherglas 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input type="checkbox"/> Petrischale <input checked="" type="checkbox"/> Porzellanschale <input type="checkbox"/> Becherglas <input type="checkbox"/> Reisschüssel 	<p>Was ist abgebildet?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bürette <input type="checkbox"/> Bernulpe <input type="checkbox"/> Petrischale <input type="checkbox"/> Messpipette <input checked="" type="checkbox"/> Scheidetrichter <input type="checkbox"/> Tropfpipette
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gabel <input type="checkbox"/> Liebigkühler <input type="checkbox"/> T-Stück <input type="checkbox"/> Ruderblatt <input checked="" type="checkbox"/> Spatel(löffel) 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input checked="" type="checkbox"/> Spritzflasche <input type="checkbox"/> Salzsäure <input type="checkbox"/> Tropfpipette <input type="checkbox"/> Messpipette 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Messzylinder <input type="checkbox"/> Petrischale <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input checked="" type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Messpipette 	<p>Was ist abgebildet?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Stativ <input type="checkbox"/> Muffe <input type="checkbox"/> Stativklemme <input type="checkbox"/> Greifklemme <input type="checkbox"/> Doppellinufe



<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Stativ <input checked="" type="checkbox"/> Stativring <input type="checkbox"/> Muffe <input type="checkbox"/> Greifklemme <input type="checkbox"/> Pinzette 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rundkolben <input type="checkbox"/> Erkennerkolben <input checked="" type="checkbox"/> Stehkolben <input type="checkbox"/> Liebigkolben <input type="checkbox"/> Standzylinder 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vollpipette <input type="checkbox"/> Messpipette <input type="checkbox"/> Bürette <input checked="" type="checkbox"/> Thermometer <input type="checkbox"/> Tropfpipette 	<p>Was zeigt das Bild?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Petrischale <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input type="checkbox"/> Porzellanschale <input type="checkbox"/> Mörser mit Pistill <input checked="" type="checkbox"/> Tiegel mit Deckel
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kombizange <input type="checkbox"/> Stativklemme <input checked="" type="checkbox"/> Tiegelzange <input type="checkbox"/> Greifklemme <input type="checkbox"/> Reagenzglashalter 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input type="checkbox"/> T-Stück <input type="checkbox"/> Stativklemme <input checked="" type="checkbox"/> Tondreieck <input type="checkbox"/> Dreifuß 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gaswaschflasche <input checked="" type="checkbox"/> Trichter <input type="checkbox"/> T-Stück <input type="checkbox"/> Tropfpipette <input type="checkbox"/> Schütteltrichter 	<p>Was soll das Bild darstellen?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Uhrglas (schale) <input type="checkbox"/> Petrischale <input type="checkbox"/> Pneumatische Wanne <input type="checkbox"/> Porzellanschale <input type="checkbox"/> Becherglas
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reagenzglas mit Ansatz <input checked="" type="checkbox"/> U-Rohr mit Ansätzen <input type="checkbox"/> Mörser mit Pistill <input type="checkbox"/> Tiegel mit Deckel <input type="checkbox"/> Reagenzglas 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Spatelöffel <input type="checkbox"/> Löffel <input type="checkbox"/> Spatel <input type="checkbox"/> Suppenkelle <input checked="" type="checkbox"/> Verorennungsöffel 	<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pipette <input type="checkbox"/> Tropfpipette <input type="checkbox"/> Steigrohr <input checked="" type="checkbox"/> Bürette <input type="checkbox"/> Vollpipette 	<p>Was ist abgebildet</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rückflusskühler <input type="checkbox"/> Vorstoß <input checked="" type="checkbox"/> Destillieraufsatz <input type="checkbox"/> Liebigkühler
<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Doppel-U-Rohr <input checked="" type="checkbox"/> Doppel-U-Rohr mit Fritten und Hahn <input type="checkbox"/> U-Rohr <input type="checkbox"/> Tiegel mit Deckel <input type="checkbox"/> Hofmannscher Apparat 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Desilliervorstoß <input type="checkbox"/> Destillieraufsatz <input type="checkbox"/> Bürette <input type="checkbox"/> Liebigkühler <input type="checkbox"/> Stativring 	<p>Welches Gerät ist auf dem Photo?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ALL-CHEM-MISST <input type="checkbox"/> CASSY <input type="checkbox"/> COBRA <input type="checkbox"/> METEX <input type="checkbox"/> CHEMBOX 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kochplatte <input type="checkbox"/> Heizpliz <input checked="" type="checkbox"/> heizbarer Magnetrührer <input type="checkbox"/> Destille <input type="checkbox"/> Liebigkühler
<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Messzylinder <input type="checkbox"/> Pipette <input checked="" type="checkbox"/> Messkolben <input type="checkbox"/> Bürette 	<p>Was ist auf dem Photo?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leinwand <input type="checkbox"/> Plattenaufbau <input type="checkbox"/> Stativklemme <input type="checkbox"/> Muffe <input checked="" type="checkbox"/> Plattensänder 	<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Magnetrührer <input type="checkbox"/> Gasbrenner <input type="checkbox"/> Kochplatte <input type="checkbox"/> Heizpliz <input type="checkbox"/> Keramiknetz 	<p>Wie heißt das Teil ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rückflusskühler <input type="checkbox"/> Liebigkühler <input type="checkbox"/> Thermometer <input checked="" type="checkbox"/> Schlangenkühler <input type="checkbox"/> Steigrohr
<p>Gerätename?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zauberschlinge <input checked="" type="checkbox"/> Gärrohrchen <input type="checkbox"/> Liebigkühler <input type="checkbox"/> Bumerangase <input type="checkbox"/> Kühschlinge 	<p>Was ist abgebildet?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Saugflasche <input checked="" type="checkbox"/> Zweihalskolben <input type="checkbox"/> Standzylinder <input type="checkbox"/> Reagenzglas mit Ansatz <input type="checkbox"/> Messzylinder 	<p>Wie nennt man das Gerät?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dreihalskolben <input type="checkbox"/> Rundkolben <input checked="" type="checkbox"/> Zweihalskolben <input type="checkbox"/> Einhalskolben <input type="checkbox"/> Standflasche 	<p>Was soll die Zeichnung darstellen?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lüsterklemme <input type="checkbox"/> Gärrohrchen <input type="checkbox"/> Schliffkern <input checked="" type="checkbox"/> Schliffsicherung <input type="checkbox"/> Schliffnüse



<p>Oberbegriff für einen der drei Zustände, in dem sich ein</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Helium <input type="checkbox"/> Trocken <input type="checkbox"/> Metall <input checked="" type="checkbox"/> Aggregatzustand <input type="checkbox"/> Dehnium 	<p>Element der 1. Hauptgruppe im Periodensystem: Li, Na, K, Rb, Cs</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Eisen <input checked="" type="checkbox"/> Alkalimetall <input type="checkbox"/> Halogen <input type="checkbox"/> Silber <input type="checkbox"/> Säure 	<p>Trennung und (evtl. auch quantitative) Identifizierung von Stoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Metall <input type="checkbox"/> Synthese <input type="checkbox"/> Verbrennung <input type="checkbox"/> Edelgas 	<p>Enthält mehr Elektronen als Protonen, ist negativ geladen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Elektrolyse <input type="checkbox"/> Strom <input type="checkbox"/> Molekül <input checked="" type="checkbox"/> Anion
<p>"Kleinste" Teilchen eines Elementes</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mikroskop <input checked="" type="checkbox"/> Atom <input type="checkbox"/> Anion <input type="checkbox"/> Feuer <input type="checkbox"/> Molekül 	<p>Nimmt Protonen auf (Acceptor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Säure <input type="checkbox"/> Feuer <input checked="" type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> Spannung 	<p>Stofftrennung durch Verdampfen und wieder Kondensieren lassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Destillation <input type="checkbox"/> Refiltration <input type="checkbox"/> Resublimation <input type="checkbox"/> Sublimation <input type="checkbox"/> Kochen 	<p>Teilchen mit positiven und negativen Teilladungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atom <input checked="" type="checkbox"/> Dipol <input type="checkbox"/> Ion <input type="checkbox"/> Molekül <input type="checkbox"/> Neutron
<p>Aufspaltung von Molekülen in Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Assimilation <input checked="" type="checkbox"/> Dissoziation <input type="checkbox"/> Synthese <input type="checkbox"/> Reaktion <input type="checkbox"/> Spektrum 	<p>Elemente der 8. Hauptgruppe im PS: He, Ne, Ar, Kr, Xe</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> meist 8 Außenelektronen <input checked="" type="checkbox"/> Edelgase <input type="checkbox"/> Edelmetalle <input type="checkbox"/> Halogene <input type="checkbox"/> Alkalimetalle 	<p>Ausgangsstoff für eine chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Edukt <input type="checkbox"/> Element <input type="checkbox"/> Produkt <input type="checkbox"/> Reaktionspartner <input type="checkbox"/> - 	<p>Maß für die Fähigkeit eines Atoms, bindende Elektronen näher zu sich zu ziehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektronendruck <input checked="" type="checkbox"/> Elektronegativität <input type="checkbox"/> Induktiver Effekt <input type="checkbox"/> Mesomerie <input type="checkbox"/> Elektronen sog
<p>Atomhüllenbaustein, Masse: $0,911 \times 10^{-27} \text{ g}$, ca $1/2000 \text{ u}$</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Elektron <input type="checkbox"/> Ion <input type="checkbox"/> Neutron <input type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Schale 	<p>besteht nur aus Atomen der gleichen Protonenzahl, ist im PS eingetragene</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atom <input checked="" type="checkbox"/> Element <input type="checkbox"/> Isotop <input type="checkbox"/> Molekül <input type="checkbox"/> - 	<p>Es wird Wärme vom System aufgenommen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> amphoter <input checked="" type="checkbox"/> endotherm <input type="checkbox"/> exotherm <input type="checkbox"/> Sonnenkollektor <input type="checkbox"/> Thermik 	<p>Es wird Wärme vom System abgegeben</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> amphoter <input type="checkbox"/> endotherm <input checked="" type="checkbox"/> exotherm <input type="checkbox"/> Strahlung <input type="checkbox"/> Thermik
<p>Element der 7. Hauptgruppe im Periodensystem: F, Cl, Br, I</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edelgas <input checked="" type="checkbox"/> Halogen <input type="checkbox"/> Lanthanid <input type="checkbox"/> Transuran <input type="checkbox"/> Edelmetall 	<p>Senkrechte Spalte im Periodensystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gase <input checked="" type="checkbox"/> Gruppe <input type="checkbox"/> Metalle <input type="checkbox"/> Periode <input type="checkbox"/> Pulver 	<p>OH⁻ - Ion</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hydroxidion <input type="checkbox"/> Hydroxoniumion <input type="checkbox"/> Ion <input type="checkbox"/> Kalilauge <input type="checkbox"/> Natronlauge 	<p>H³⁰⁺ + - Ion</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hydroxidion <input checked="" type="checkbox"/> Oxoniumion <input type="checkbox"/> Ion <input type="checkbox"/> pH-Wert <input type="checkbox"/> Wasserstoffperoxid
<p>Anzeiger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Imperator <input checked="" type="checkbox"/> Indikator <input type="checkbox"/> pH-Wert <input type="checkbox"/> Säure 	<p>geladene Teilchen, entsteht durch Entfernen oder Zurügen von Elektronen (Ladung oben rechts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ion <input type="checkbox"/> Ionsierungsenergie <input type="checkbox"/> Neutron <input type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Elektron 	<p>Atome mit derselben Protonenzahl aber unterschiedlicher Neutronenzahl also verschiedener</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elemente <input checked="" type="checkbox"/> Isotope <input type="checkbox"/> Moleküle <input type="checkbox"/> Isotop <input type="checkbox"/> Salze 	<p>Stoff, der eine Reaktion beschleunigt, am Ende unverändert bleibt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edelgas <input type="checkbox"/> Sodalit <input type="checkbox"/> Gold <input type="checkbox"/> Edelmetall <input checked="" type="checkbox"/> Katalysator
<p>enthalten mehr Protonen als Elektronen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anionen <input type="checkbox"/> Ionen <input type="checkbox"/> Kathionen <input checked="" type="checkbox"/> Kationen <input type="checkbox"/> - 	<p>Lösung mit einem pH-Wert größer 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Lauge <input type="checkbox"/> Seife <input type="checkbox"/> Säure <input type="checkbox"/> - 	<p>Stoffgemisch mit Flüssigkeit, bei dem optisch keine unterschiedlichen Teilchen erkennbar sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Emulsion <input type="checkbox"/> Gemisch <input type="checkbox"/> heterogen <input checked="" type="checkbox"/> Lösung <input type="checkbox"/> Suspension 	<p>im wesentlichen Summe der Protonen- und Neutronenmasse (oben links am Elementensymbol)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Avogadrozahl <input checked="" type="checkbox"/> Massenzahl <input type="checkbox"/> Avocabbzahl <input type="checkbox"/> -














<p>chemischer Spezialbegriff für Stoffmenge</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Avogadrozahl <input type="checkbox"/> Paar <input checked="" type="checkbox"/> Mol <input type="checkbox"/> Masse <input type="checkbox"/> Molmasse 	<p>Masse von N.A.-Teilchen in g</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> molare Masse <input type="checkbox"/> Mol <input type="checkbox"/> relative Masse <input type="checkbox"/> - 	<p>Kleinste Teilchen einer Verbindung der "flüchtigen" Stoffklasse</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atom <input type="checkbox"/> Sauerstoff <input type="checkbox"/> Element <input type="checkbox"/> Gas <input checked="" type="checkbox"/> Molekül 	<p>Volumen von NA gasförmigen Teilchen: 22,4 Liter bei Normalbedingungen (Bei uns 24 Liter)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ausdehnung <input type="checkbox"/> Dichte <input type="checkbox"/> Gasportion <input checked="" type="checkbox"/> Molvolumen <input type="checkbox"/> spez. Gewicht
<p>Avogadrozahl = $6,023 \times 10^{23}$ (= 602 300 000 000 000 000 000 000)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> μ <input checked="" type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> - 	<p>Kernbaustein, keine Ladung, Masse: $1,675 \times 10^{-24}$ g, (ca. 1 u)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atom <input type="checkbox"/> Elektron <input type="checkbox"/> Neutron <input type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Ion 	<p>"8" Elektronen auf der äußersten Schale stellen einen sehr</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atommodell <input type="checkbox"/> Bohr <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> Orbital <input checked="" type="checkbox"/> Oktettregel 	<p>Anzahl der Protonen oder Anzahl der Elektronen eines Atoms</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atommasse <input type="checkbox"/> Ladung <input type="checkbox"/> Ordnungszahl <input checked="" type="checkbox"/> Elektronegativität <input type="checkbox"/> -
<p>Vorläufig: Aufnahme von Sauerstoff später: Elektronenabgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Löschen <input checked="" type="checkbox"/> Oxidation <input type="checkbox"/> Reduktion <input type="checkbox"/> - 	<p>Waagerechte Reihe im Periodensystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edelgase <input type="checkbox"/> Hauptgruppe <input type="checkbox"/> Metalle <input checked="" type="checkbox"/> Periode <input type="checkbox"/> - 	<p>Negativer dekadischer Logarithmus der Oxoniumkonzentration</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wertigkeit <input checked="" type="checkbox"/> pH-Wert <input type="checkbox"/> pKs-Wert <input type="checkbox"/> - 	<p>Ergebnis einer chemischen Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Differenz <input type="checkbox"/> Edukt <input checked="" type="checkbox"/> Produkt <input type="checkbox"/> Summe <input type="checkbox"/> -
<p>Kernbaustein, positive Ladung: (+ 1e), Masse: $1,673 \times 10^{-24}$ g, (ca. 1 u)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektron <input type="checkbox"/> Neutron <input checked="" type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Prion <input type="checkbox"/> Ion 	<p>Stoff, dessen pH-Wert sich kaum ändert, wenn man Säure oder Lauge zugibt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> amphoter <input type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Halogen <input type="checkbox"/> Lauge <input checked="" type="checkbox"/> Puffer <input type="checkbox"/> Säure 	<p>Bei diesem chemischen Vorgang entstehen neue Stoffe mit neuen Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Destillation <input type="checkbox"/> Gleichung <input type="checkbox"/> Mischen <input checked="" type="checkbox"/> Reaktion <input type="checkbox"/> Summe 	<p>Vorläufig: Abgabe von Sauerstoff später: Aufnahme von Elektronen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Oxidation <input checked="" type="checkbox"/> Reduktion <input type="checkbox"/> Synthese <input type="checkbox"/> Verbrennung
<p>Verbindung aus Metall und Nichtmetall</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lauge <input type="checkbox"/> Oxidation <input type="checkbox"/> Säure <input checked="" type="checkbox"/> Salz <input type="checkbox"/> Gas 	<p>Gibt Protonen ab (Donator)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Halogen <input type="checkbox"/> Oxid <input checked="" type="checkbox"/> Säure <input type="checkbox"/> - 	<p>Lösung mit einem pH- Wert kleiner 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> amphoter <input type="checkbox"/> basisch <input type="checkbox"/> neutral <input checked="" type="checkbox"/> sauer 	<p>Gemisch von Feststoffen mit Flüssigkeit, bei dem optisch unterschiedliche Teilchen erkennbar sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lösung <input type="checkbox"/> Nebel <input checked="" type="checkbox"/> Suspension <input type="checkbox"/> Stoff <input type="checkbox"/> Emulsion
<p>Herstellen von Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Synthese <input type="checkbox"/> Lösen <input type="checkbox"/> Mischen <input type="checkbox"/> Nisten <input type="checkbox"/> Suspension 	<p>Elektron auf der äußersten Schale</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atom <input type="checkbox"/> Ion <input type="checkbox"/> Molekül <input checked="" type="checkbox"/> Valenzelektron <input type="checkbox"/> Atomrumpf 	<p>Aufspaltung von Molekülen in Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Assimilation <input checked="" type="checkbox"/> Dissoziation <input type="checkbox"/> Synthese <input type="checkbox"/> Reaktion <input type="checkbox"/> Spektrum 	<p>Nimmt Protonen auf (Acceptor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Säure <input type="checkbox"/> Feuer <input checked="" type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> Spannung

28.10.2012

Fragen-Datei : 03 Chemische Begriffe - 52 Fragen, Seite 2 von 2



<p>Was ist das Symbol von Beryllium</p> <p><input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ber <input checked="" type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> By</p>	<p>Welches Element verbirgt sich hinter: K</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Kalium <input type="checkbox"/> Calcium <input type="checkbox"/> Kupfer <input type="checkbox"/> Kobalt <input type="checkbox"/> Käse</p>	<p>Wie ist das Symbol für Zinn</p> <p><input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Z <input checked="" type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Zi <input type="checkbox"/> Hg</p>	<p>Welches Element hat das Symbol: H</p> <p> <input type="checkbox"/> Hydrangium <input type="checkbox"/> Hähium <input type="checkbox"/> Helium <input type="checkbox"/> Hänt <input checked="" type="checkbox"/> Wasserstoff</p>
<p>Was ist das Symbol für Aluminium</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Alu</p>	<p>Wie ist das Symbol für: Argon</p> <p><input type="checkbox"/> Ar <input checked="" type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Ao</p>	<p>Arsen besitzt das Symbol:</p> <p><input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> Ae <input checked="" type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> An <input type="checkbox"/> Gi</p>	<p>Was ist das Symbol für Barium</p> <p><input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Co <input checked="" type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Um</p>
<p>Blei besitzt das Symbol:</p> <p><input type="checkbox"/> Bl <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ble <input type="checkbox"/> Ag <input checked="" type="checkbox"/> Pb</p>	<p>Wie ist das Symbol für: Bor</p> <p><input type="checkbox"/> Bo <input type="checkbox"/> Br <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Bor <input type="checkbox"/> Bro</p>	<p>Welches Symbol hat Brom</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Bo <input type="checkbox"/> Bm <input type="checkbox"/> F</p>	<p>Cadmium wird von welchem Symbol repräsentiert</p> <p><input type="checkbox"/> Ca <input checked="" type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Cn</p>
<p>Cäsium besitzt das Symbol:</p> <p><input type="checkbox"/> Cae <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cl <input checked="" type="checkbox"/> Cs <input type="checkbox"/> Cm</p>	<p>Welches Element verbirgt sich hinter: Ca</p> <p> <input type="checkbox"/> Kandis <input type="checkbox"/> Kalium <input type="checkbox"/> Casborium <input type="checkbox"/> Kadmium <input checked="" type="checkbox"/> Calcium</p>	<p>Elementname für: Cl</p> <p> <input type="checkbox"/> Calcium <input type="checkbox"/> Kohlenstoff <input checked="" type="checkbox"/> Chlor <input type="checkbox"/> Cobald <input type="checkbox"/> Callformium</p>	<p>Cr ist das Symbol für</p> <p> <input type="checkbox"/> Chlor <input checked="" type="checkbox"/> Chrom <input type="checkbox"/> Stahl <input type="checkbox"/> Callformium <input type="checkbox"/> Chronos</p>
<p>Fe repräsentiert</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Eisen <input type="checkbox"/> Stahl <input type="checkbox"/> Ferrum <input type="checkbox"/> Fluor <input type="checkbox"/> Fehling</p>	<p>F heisst mit vollem Namen</p> <p> <input type="checkbox"/> Eisen <input type="checkbox"/> Ferrum <input checked="" type="checkbox"/> Fluor <input type="checkbox"/> Franzium <input type="checkbox"/> Fehlerium</p>	<p>Au ist das Symbol für</p> <p> <input type="checkbox"/> Silber <input type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Argentum <input checked="" type="checkbox"/> Gold <input type="checkbox"/> Alabaster</p>	<p>Welches Element verbirgt sich hinter: He</p> <p> <input type="checkbox"/> Wasserstoff <input type="checkbox"/> Holmium <input type="checkbox"/> Helium <input type="checkbox"/> Queckelber <input checked="" type="checkbox"/> Helium</p>
<p>Elementname für : I</p> <p> <input type="checkbox"/> Iridium <input type="checkbox"/> Indium <input type="checkbox"/> Erbium <input checked="" type="checkbox"/> Iod <input type="checkbox"/> Silizium</p>	<p>Co ist das Symbol für</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Cobalt <input type="checkbox"/> Chlor <input type="checkbox"/> Cer <input type="checkbox"/> Caesium <input type="checkbox"/> Carbonium</p>	<p>Wie ist das Symbol für: Kohlenstoff</p> <p><input type="checkbox"/> Cer <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Ce</p>	<p>Krypton wird abgekürzt mit</p> <p><input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ka <input checked="" type="checkbox"/> Kr <input type="checkbox"/> Cy <input type="checkbox"/> C</p>
<p>Kupfer besitzt das Symbol:</p> <p><input type="checkbox"/> Ku <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Kp <input checked="" type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Cr</p>	<p>Lithium kürzt der Chemiker ab</p> <p><input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Lm <input checked="" type="checkbox"/> Li</p>	<p>Magnesium will ... abgekürzt werden</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Ma <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Me <input type="checkbox"/> M</p>	<p>Mangan besitzt das Symbol:</p> <p><input type="checkbox"/> Ma <input checked="" type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Me <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> M</p>



<p>Natrium trägt die Initialen</p> <p><input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ni <input checked="" type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Nn</p>	<p>Wie ist das Symbol für: Neon</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Nn <input checked="" type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> O</p>	<p>Nickel trägt das Symbol</p> <p><input type="checkbox"/> Nic <input type="checkbox"/> Nc <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Nn <input checked="" type="checkbox"/> Ni</p>	<p>Palladium besitzt das Symbol:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> Pi <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pm</p>
<p>P ist das Symbol für</p> <p><input type="checkbox"/> Palladium <input checked="" type="checkbox"/> Phosphor <input type="checkbox"/> Polonium <input type="checkbox"/> Platin <input type="checkbox"/> Plutonium</p>	<p>Welches Element verbirgt sich hinter: Pt</p> <p><input type="checkbox"/> Plutonium <input type="checkbox"/> Praeseodym <input checked="" type="checkbox"/> Platin <input type="checkbox"/> Protactinium <input type="checkbox"/> Phosphor</p>	<p>Elementname für: Pu</p> <p><input type="checkbox"/> Palladium <input type="checkbox"/> Phosphor <input checked="" type="checkbox"/> Plutonium <input type="checkbox"/> Polonium <input type="checkbox"/> Platin</p>	<p>Hg ist das Symbol für</p> <p><input type="checkbox"/> Wasserstoff <input checked="" type="checkbox"/> Quecksilber <input type="checkbox"/> Helium <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Holmium</p>
<p>Ra heisst als Wort</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Radium <input type="checkbox"/> Rhodium <input type="checkbox"/> Rubidium <input type="checkbox"/> Ruthenium <input type="checkbox"/> Rhenium</p>	<p>Welches Element verbirgt sich hinter: Rb</p> <p><input type="checkbox"/> Radium <input type="checkbox"/> Rhodium <input type="checkbox"/> Rhenium <input type="checkbox"/> Ruthenium <input checked="" type="checkbox"/> Rubidium</p>	<p>Elementname für: O</p> <p><input type="checkbox"/> Osmium <input type="checkbox"/> Orthonium <input type="checkbox"/> Organium <input type="checkbox"/> Wasser <input checked="" type="checkbox"/> Sauerstoff</p>	<p>S ist das Symbol für</p> <p><input type="checkbox"/> Soda <input type="checkbox"/> Selen <input type="checkbox"/> Strontium <input checked="" type="checkbox"/> Schwefel <input type="checkbox"/> Silber</p>
<p>Welches Element verbirgt sich hinter: Ag</p> <p><input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Arsen <input type="checkbox"/> Antimon <input checked="" type="checkbox"/> Silber <input type="checkbox"/> Gold</p>	<p>Si heisst mit vollem Namen</p> <p><input type="checkbox"/> Silenzium <input type="checkbox"/> Silber <input checked="" type="checkbox"/> Silicium <input type="checkbox"/> Stickstoff <input type="checkbox"/> Strontium</p>	<p>Stickstoff wird ... abgekürzt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> St</p>	<p>Wie ist das Symbol für: Strontium</p> <p><input type="checkbox"/> Sm <input checked="" type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> St <input type="checkbox"/> Su <input type="checkbox"/> S</p>
<p>Titan besitzt das Symbol:</p> <p><input type="checkbox"/> Tn <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> Te <input checked="" type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tt</p>	<p>Uran hat welches Symbol</p> <p><input type="checkbox"/> Ur <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> T <input checked="" type="checkbox"/> U</p>	<p>Vanadium</p> <p><input type="checkbox"/> Va <input type="checkbox"/> Vi <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Vm <input type="checkbox"/> Vn</p>	<p>Wolfram besitzt das Symbol:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Wo <input type="checkbox"/> Wol <input type="checkbox"/> Wm <input type="checkbox"/> Wf</p>
<p>Wie ist das Symbol für: Xenon</p> <p><input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> Xe <input type="checkbox"/> Xen <input type="checkbox"/> Xo <input type="checkbox"/> Xn</p>	<p>Zink</p> <p><input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Zi <input type="checkbox"/> Zk <input checked="" type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Z</p>		

28.10.2012

Fragen-Datei: 04 Wichtige Elemente - 50 Fragen, Seite 2 von 2



<p>Wo findet man die Alkalimetalle im Periodensystem?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 2. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 3. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 4. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 5. Hauptgruppe 	<p>Welches Metall ist kein Alkalimetall?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lithium <input type="checkbox"/> Natrium <input type="checkbox"/> Kalium <input type="checkbox"/> Calcium <input type="checkbox"/> Caesium 	<p>Wo findet man auf der Erde Alkalimetalle in reiner Form?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Australien <input type="checkbox"/> Europa <input type="checkbox"/> Südamerika <input type="checkbox"/> Kanada <input checked="" type="checkbox"/> nirgends 	<p>Die in großen Mengen auf der Erde vorkommende Natriumverbindung heißt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Natriumhydroxid <input checked="" type="checkbox"/> Natriumchlorid <input type="checkbox"/> Natriumsulfat <input type="checkbox"/> Natriumchlorat <input type="checkbox"/> Natriumnitrat
<p>Natriumverbindungen färben die Brennerflamme</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> orange <input checked="" type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> pink <input type="checkbox"/> karminrot 	<p>Alkalimetalle reagieren mit Wasser. Dabei entsteht u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sauerstoff <input checked="" type="checkbox"/> Wasserstoff <input type="checkbox"/> Stickstoff <input type="checkbox"/> Methan <input type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid 	<p>Welche Größe der Elemente nimmt in der 1. Hauptgruppe von oben nach unten ab?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atommasse <input type="checkbox"/> Kernladungszahl <input checked="" type="checkbox"/> Härte <input type="checkbox"/> Reaktivität <input type="checkbox"/> Atomdurchmesser 	<p>Wozu verwendet man bei der Analyse ein Kobaltglas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Nachweis von Kaliumionen <input type="checkbox"/> Nachweis von Kobalt <input type="checkbox"/> für nichts <input type="checkbox"/> Nachweis von Farbstoffen <input type="checkbox"/> Nachweis von Kunststoffen
<p>Lithiumverbindungen geben die folgende Flammenfärbung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gelb-grün <input type="checkbox"/> gelb <input checked="" type="checkbox"/> rot <input type="checkbox"/> fahviolett <input type="checkbox"/> orange 	<p>Die Oxidationszahl (Wertigkeit) der Alkalimetalle in ihren Verbindungen ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> + I <input type="checkbox"/> + II <input type="checkbox"/> - II <input type="checkbox"/> - I <input type="checkbox"/> 0 	<p>Alkalimetalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> reagieren nur mit Luft <input type="checkbox"/> reagieren gar nicht <input type="checkbox"/> reagieren nur mit sich selbst <input type="checkbox"/> reagieren kaum <input checked="" type="checkbox"/> sind sehr reaktiv 	<p>Das Kaliumsalz der Salpetersäure hat die Formel</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> KNO₃ <input type="checkbox"/> K₂SO₄ <input type="checkbox"/> KCl <input type="checkbox"/> KH₂SO₄
<p>Welcher Stoff im Backpulver bildet ein Gas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Natriumhexaacyanoferrat <input checked="" type="checkbox"/> Natriumhydrogencarbonat <input type="checkbox"/> Natriumacetat <input type="checkbox"/> Natriumchlorid <input type="checkbox"/> Natriumnitrat 	<p>Welches Produkt benötigt Kaliumnitrat zur Herstellung?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Schwarzpulver <input type="checkbox"/> Schwefelsäure <input type="checkbox"/> Abflussreiniger <input type="checkbox"/> Zahnpasta <input type="checkbox"/> Kernseife 	<p>Wo findet man die Erdalkalimetalle im Periodensystem?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. Hauptgruppe <input checked="" type="checkbox"/> 2. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 3. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 4. Hauptgruppe <input type="checkbox"/> 5. Hauptgruppe 	<p>Welches Element ist kein Erdalkalimetall?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mg (Magnesium) <input type="checkbox"/> Ca (Calcium) <input checked="" type="checkbox"/> K (Kalium) <input type="checkbox"/> Sr (Strontium) <input type="checkbox"/> Ba (Barium)
<p>Welches Erdalkalimetall ist radioaktiv?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Calcium <input type="checkbox"/> Strontium <input type="checkbox"/> Barium <input checked="" type="checkbox"/> Radium 	<p>Welche Calciumverbindung kommt als Mineral häufig auf der Erde vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Calciumfluorid <input type="checkbox"/> Calciumnitrat <input checked="" type="checkbox"/> Calciumcarbonat <input type="checkbox"/> Calciumhydroxid <input type="checkbox"/> Calciumbromid 	<p>Welches Erdalkalimetall färbt die Flamme grün?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Beryllium <input type="checkbox"/> Barium <input type="checkbox"/> Calcium <input checked="" type="checkbox"/> Strontium 	<p>Welche Eigenschaft nimmt in der Reihe Calcium - Strontium - Barium ab?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atommasse <input type="checkbox"/> Kernladungszahl <input checked="" type="checkbox"/> Härte <input type="checkbox"/> Reaktivität <input type="checkbox"/> Atomdurchmesser
<p>Welche Reaktion gehört am ehesten zum 'natürlichen' Kaliumkreislauf?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Brennen <input type="checkbox"/> Löschen <input type="checkbox"/> Abbinden <input checked="" type="checkbox"/> Bildung von 'Tropfsteinen' <input type="checkbox"/> Entstehung von Wasserstoff 	<p>Welche Reaktion gehört zum 'technischen' Kaliumkreislauf?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Auflösen von Kalkstein <input checked="" type="checkbox"/> Löschen <input type="checkbox"/> Bildung von Stalaktiten <input type="checkbox"/> Bildung von Calciumsulfat <input type="checkbox"/> Entstehung von Wasserstoff 	<p>Was ist das "Magnesia" der Turner?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Magnesiumcarbonat (MgCO₃ - Magnesia alba) <input type="checkbox"/> Magnesiumhydroxid (Mg(OH)₂) <input type="checkbox"/> Magnesiumchlorid (MgCl₂) <input type="checkbox"/> Magnesiummetall <input type="checkbox"/> Magnesiumoxid (MgO) 	<p>Die Oxidationszahl (Wertigkeit) der Erdalkalimetalle in ihren Verbindungen ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> +I <input checked="" type="checkbox"/> +II <input type="checkbox"/> -II <input type="checkbox"/> -I <input type="checkbox"/> 0
<p>Welches Metall ist von den folgenden das reaktivste?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Kalium <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Calcium <input type="checkbox"/> Beryllium <input type="checkbox"/> Lithium 	<p>Erklärung der Oxidationszahl + II der Erdalkalimetalle in ihren Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Atome geben 2 Valenzelektronen ab. <input type="checkbox"/> Die Atome nehmen 2 Valenzelektronen auf. <input type="checkbox"/> Die Atome besitzen 4 Valenzelektronen. <input type="checkbox"/> Die Atome besitzen 6 Valenzelektronen. <input type="checkbox"/> Die Atome besitzen keine Valenzelektronen. 	<p>Was beobachtet man, wenn man Magnesiumband kurz stark erhitzt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> es glüht nur <input type="checkbox"/> einen lauten Knall <input type="checkbox"/> es passiert nichts <input checked="" type="checkbox"/> ein grelles Licht <input type="checkbox"/> eine rote Flamme 	<p>Unser Körper braucht Calciumionen für</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> den Hörvorgang <input checked="" type="checkbox"/> die Knochenbildung <input type="checkbox"/> Gärungsvorgänge <input type="checkbox"/> die Verdauung <input type="checkbox"/> die Sehnerven






<p>Die herabhängenden Kalksteine in den Tropfsteinhöhlen heißen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Stalaktiten <input type="checkbox"/> Stalagmiten <input type="checkbox"/> Stalagmiten <input type="checkbox"/> Stalaktiten <input type="checkbox"/> Stalagmiten 						

28.10.2012




<p>Wieviele mol Helium sind bei SATP $V(\text{Helium}) = 24,2$ L?</p> <p><input type="checkbox"/> 2,0 <input checked="" type="checkbox"/> 4,0 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 0,25</p>	<p>Wieviele Liter sind bei SATP $n = 2$ mol Helium?</p> <p><input type="checkbox"/> 72,6 <input checked="" type="checkbox"/> 48,4 <input type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 12,1 <input type="checkbox"/> 6,05</p>	<p>Wieviele g sind bei SATP $V(\text{Helium}) = 24,2$ L?</p> <p><input type="checkbox"/> 8,0 <input checked="" type="checkbox"/> 4,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 0,5</p>	<p>Welche Stoffmenge n sind bei SATP $V(\text{Wasserstoff}) = 12,1$ L?</p> <p><input type="checkbox"/> 8,0 <input checked="" type="checkbox"/> 4,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 0,5</p>
<p>Wieviele g sind bei SATP $V(\text{Helium}) = 24,2$ L?</p> <p><input type="checkbox"/> 8,0 <input checked="" type="checkbox"/> 4,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 0,5</p>	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Natriumtrifluorid?</p> <p><input type="checkbox"/> 170,0 <input checked="" type="checkbox"/> 45,0 <input type="checkbox"/> 28,0 <input type="checkbox"/> 42,5 <input type="checkbox"/> 85,0</p>	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Fluorwasserstoff?</p> <p><input type="checkbox"/> 10,0 <input checked="" type="checkbox"/> 20,0 <input type="checkbox"/> 30,0 <input type="checkbox"/> 5,0 <input type="checkbox"/> 40,0</p>	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Natriumtrifluorid?</p> <p><input type="checkbox"/> 10,0 <input checked="" type="checkbox"/> 20,0 <input type="checkbox"/> 30,0 <input type="checkbox"/> 5,0 <input type="checkbox"/> 40,0</p>
<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Wasser?</p> <p><input type="checkbox"/> 18 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2</p>	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Aluminiumfluorid?</p> <p><input type="checkbox"/> 54,0 <input checked="" type="checkbox"/> 27,0 <input type="checkbox"/> 84,0 <input type="checkbox"/> 168,0 <input type="checkbox"/> 108,0</p>	<p>Wasserstoff: Welche Masse m in g (1 NK) haben $n(\text{H}_2) = 4,5$ mol?</p> <p><input type="checkbox"/> 10,0 <input checked="" type="checkbox"/> 7,0 <input type="checkbox"/> 8,0 <input type="checkbox"/> 9,0 <input type="checkbox"/> 6,0</p>	<p>Chlorwasserstoff: Welche Masse m in g (1 NK) haben $n(\text{HCl}) = 2$ mol?</p> <p><input type="checkbox"/> 73,0 <input checked="" type="checkbox"/> 36,5 <input type="checkbox"/> 18,0 <input type="checkbox"/> 36,0 <input type="checkbox"/> 146,0</p>
<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Chlorwasserstoff?</p> <p><input type="checkbox"/> 18,0 <input checked="" type="checkbox"/> 71,0 <input type="checkbox"/> 36,0 <input type="checkbox"/> 36,5 <input type="checkbox"/> 73,0</p>	<p>Aluminiumfluorid: Welche Masse in g (1 NK) haben $n(\text{AlF}_3) = 1,5$ mol?</p> <p><input type="checkbox"/> 40,0 <input checked="" type="checkbox"/> 27,0 <input type="checkbox"/> 10,0 <input type="checkbox"/> 20,0 <input type="checkbox"/> 126,0</p>	<p>Schwefelsäure: Welche Masse in g (1 NK) haben $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1$ mol?</p> <p><input type="checkbox"/> 50 <input checked="" type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 98,1 <input type="checkbox"/> 196,2 <input type="checkbox"/> 96,1</p>	<p>Natriumchlorid: Gegeben: $m = 117$ g. Berechne die Stoffmenge n in mol (1 NK)!</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 8</p>
<p>Bromwasserstoff: Welche Masse in g (1 NK) haben $n(\text{HBr}) = 1$ mol?</p> <p><input type="checkbox"/> 36,0 <input checked="" type="checkbox"/> 80,9 <input type="checkbox"/> 72,0 <input type="checkbox"/> 79,9 <input type="checkbox"/> 1,0</p>	<p>Gegeben ist die Phosphorsäure: $m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 49$ g. Berechne die Stoffmenge n in mol (1 NK)!</p> <p><input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4</p>	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Kohlenstoffdioxid = 88 g?</p> <p><input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 0,25</p>	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 NK) hat die Verbindung Phosphorsäure?</p> <p><input type="checkbox"/> 196 <input checked="" type="checkbox"/> 49 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 98</p>
<p>Welche Stoffmenge n in mol haben gerundet $m(\text{Salpetersäure}) = 31,5$ g?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 0,25</p>	<p>Methan: Welche Masse in g (1 NK) haben 24,2 L?</p> <p><input type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 8</p>	<p>Gegeben: $m(\text{Aluminium}) = 108$ g. Berechne die Stoffmenge n in mol (1 NK)!</p> <p><input type="checkbox"/> 108 <input checked="" type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> 13,5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 0,4</p>	<p>Welches Volumen nimmt bei SATP $n(\text{Wasserstoff}) = 1$ mol ein?</p> <p><input type="checkbox"/> 72,6 <input checked="" type="checkbox"/> 48,4 <input type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 12,1 <input type="checkbox"/> 6,05</p>
<p>Welche molare Masse hat Kupfersulfat?</p> <p><input type="checkbox"/> 144 <input checked="" type="checkbox"/> 161,6 <input type="checkbox"/> 80,8 <input type="checkbox"/> 85,1 <input type="checkbox"/> 77</p>	<p>Welches Volumen nimmt bei SATP $n(\text{Ammoniak}) = 0,5$ mol ein?</p> <p><input type="checkbox"/> 96,8 <input checked="" type="checkbox"/> 72,6 <input type="checkbox"/> 48,4 <input type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 12,1</p>	<p>Welches Volumen nimmt bei SATP $n(\text{Neon}) = 1$ mol ein?</p> <p><input type="checkbox"/> 48,4 <input checked="" type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 12,1 <input type="checkbox"/> 6,05 <input type="checkbox"/> 20,1</p>	<p>Welches Volumen nehmen bei SATP $n(\text{Wasserstoff}) = 3$ mol ein?</p> <p><input type="checkbox"/> 72,6 <input checked="" type="checkbox"/> 48,4 <input type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 12,1 <input type="checkbox"/> 6,05</p>





<p>Welche Stoffmenge n (Chlorwasserstoff) ist in $V = 6,05 \text{ L}$ (SATP) enthalten?</p> <p><input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0,5 <input checked="" type="checkbox"/> 0,25</p> 	<p>Welche Masse m haben V (Ammoniak) = $48,4 \text{ L}$ (SATP)?</p> <p><input type="checkbox"/> 68 <input checked="" type="checkbox"/> 34 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 8,5</p> 	<p>Welches Volumen V nehmen bei SATP 64 g Sauerstoff ein?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 48,4 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 24,2 <input type="checkbox"/> 12,1 <input type="checkbox"/> 6,05</p> 																									
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



<p>Kernbaustein</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Elektron <input type="checkbox"/> Atom <input type="checkbox"/> Neutron <input type="checkbox"/> Deuterium 	<p>Wie nennt man das Atommodell von Rutherford?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Eisenbahn-Modell <input checked="" type="checkbox"/> Kern-Hülle-Modell <input type="checkbox"/> Orbital-Modell <input type="checkbox"/> Zweischalen-Modell <input type="checkbox"/> Kugelhüllen-Modell 	<p>Wer entwarf das "Zweischalenmodell"?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Madame Curie <input type="checkbox"/> Albert Einstein <input type="checkbox"/> Ernest Rutherford <input checked="" type="checkbox"/> Niels Bohr <input type="checkbox"/> Otto Hahn 	<p>Atome mit gleicher Protonenzahl aber unterschiedlicher Neutronenzahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Isobare <input type="checkbox"/> Isomere <input checked="" type="checkbox"/> Isotope <input type="checkbox"/> Isotherme <input type="checkbox"/> Isotone
<p>Baustein der Atomhülle</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Xenon <input checked="" type="checkbox"/> Elektron <input type="checkbox"/> Neon <input type="checkbox"/> Neutron 	<p>Aufenthaltsbereich von Elektronen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atomkern <input type="checkbox"/> Atomwolke <input type="checkbox"/> Atomhimmel <input type="checkbox"/> Atomerde <input checked="" type="checkbox"/> Atomhülle 	<p>Ungeladener Atombaustein</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proton <input type="checkbox"/> Xenon <input type="checkbox"/> Elektron <input type="checkbox"/> Neon <input checked="" type="checkbox"/> Neutron 	<p>Aufenthaltsbereich von Protonen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atomhülle <input checked="" type="checkbox"/> Atomkern <input type="checkbox"/> Atomwolke <input type="checkbox"/> Atomhimmel <input type="checkbox"/> Atomerde
<p>Stoff mit den leichtesten Atomen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Helium <input type="checkbox"/> Neon <input checked="" type="checkbox"/> Wasserstoff <input type="checkbox"/> Sauerstoff <input type="checkbox"/> Lithium 	<p>Wie viele Elektronen passen maximal auf die zweite Schale?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 32 	<p>Wie ist das Fluoratom aufgebaut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 9 Protonen, 10 Neutronen, 9 Elektronen <input type="checkbox"/> 9 Protonen, 10 Neutronen, 10 Elektronen <input type="checkbox"/> 10 Protonen, 10 Neutronen, 10 Elektronen <input type="checkbox"/> 9 Protonen, 9 Neutronen, 9 Elektronen <input type="checkbox"/> 9 Protonen, 10 Neutronen, 11 Elektronen 	<p>Wie ist das Heliumatom aufgebaut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4 Protonen, 2 Neutronen, 2 Elektronen <input type="checkbox"/> 2 Protonen, 2 Neutronen, 4 Elektronen <input checked="" type="checkbox"/> 2 Protonen, 2 Neutronen, 2 Elektronen <input type="checkbox"/> 22 Protonen, 22 Neutronen, 22 Elektronen <input type="checkbox"/> 4 Protonen, 4 Neutronen, 4 Elektronen
<p>Wie ist das Kohlenstoffatom aufgebaut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 12 Protonen, 6 Neutronen, 6 Elektronen <input checked="" type="checkbox"/> 6 Protonen, 6 Neutronen, 6 Elektronen <input type="checkbox"/> 6 Protonen, 12 Neutronen, 6 Elektronen <input type="checkbox"/> 12 Protonen, 12 Neutronen, 12 Elektronen <input type="checkbox"/> 6 Protonen, 6 Neutronen, 12 Elektronen 	<p>Wo steht beim Elementsymbol (im PSE) die Ordnungszahl?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> unten rechts <input type="checkbox"/> unten links <input type="checkbox"/> gar nicht <input type="checkbox"/> oben links <input type="checkbox"/> oben rechts 	<p>Wo steht beim Elementsymbol (im PSE) die Anzahl der Protonen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> unten rechts <input checked="" type="checkbox"/> unten links <input type="checkbox"/> gar nicht <input type="checkbox"/> oben links <input type="checkbox"/> oben rechts 	<p>Wie erhält man die Anzahl der Neutronen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ordnungszahl - Massenzahl <input checked="" type="checkbox"/> Massenzahl - Ordnungszahl <input type="checkbox"/> steht unten links am Elementsymbol <input type="checkbox"/> steht oben links am Elementsymbol <input type="checkbox"/> gar nicht
<p>Wo steht beim Elementsymbol (im PSE) die Masse des Elementes?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> oben und unten zusammenzählen <input type="checkbox"/> unten links <input type="checkbox"/> gar nicht <input checked="" type="checkbox"/> oben links <input type="checkbox"/> oben rechts 	<p>Wann ist normalerweise die Oktettregel erfüllt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 Elektronen auf der äußeren Schale <input type="checkbox"/> 4 Elektronen auf der äußeren Schale <input type="checkbox"/> 6 Elektronen auf der äußeren Schale <input checked="" type="checkbox"/> 8 Elektronen auf der äußeren Schale <input type="checkbox"/> 10 Elektronen auf der äußeren Schale 	<p>Wie viel Valenzelektronen (Elektronen auf der äußeren Schale)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 	<p>Wie viel Elektronen hat Blei auf der äußeren Schale?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6
<p>Wie viel Elektronen hat Xenon auf der äußeren Schale?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 	<p>Welche ist die äußere Schale bei Rubidium?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 	<p>Welche ist die äußere Schale bei Magnesium?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 	<p>Welche ist die äußere Schale bei Brom?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
<p>Wie ist der Atomkern geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> neutral <input type="checkbox"/> ungeladen <input type="checkbox"/> Heliumkerne werden abgestoßen 	<p>Der Atomkern sei ein Apfel (d= 10 cm). Wie groß wäre das Atom?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> d = 1.000 cm <input type="checkbox"/> d = 1.000 m <input type="checkbox"/> d = 100 m <input type="checkbox"/> d = 1.00 m <input checked="" type="checkbox"/> d = 10.000 m 	<p>Elektronen mit gleichem Kernabstand befinden sich</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> im Kern <input checked="" type="checkbox"/> auf einer Schale <input type="checkbox"/> in einer Hauptgruppe <input type="checkbox"/> irgendwo in der Hülle <input type="checkbox"/> im Edelgaszustand 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor



<p>Um welches Atom handelt es sich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input checked="" type="checkbox"/> Bor <input type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input type="checkbox"/> Kohlenstoff <input checked="" type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input checked="" type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input checked="" type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input checked="" type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input checked="" type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor 	<p>Um welches Atom handelt es sich?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Argon <input type="checkbox"/> Bor <input checked="" type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Phosphor
<p>Welches Element besitzt die Ordnungszahl 12?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lithium <input checked="" type="checkbox"/> Magnesium <input type="checkbox"/> Schwefel <input type="checkbox"/> Kohlenstoff <input type="checkbox"/> Aluminium 	<p>Wieviele besetzte Elektronenschalen besitzt das Element Schwefel?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 	<p>Wieviele besetzte Elektronenschalen besitzt das Element Iod?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 	<p>Wieviele Elektronenschalen besitzt das Element Iod?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 	<p>Wieviele Elektronenschalen besitzt das Element Iod?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 	<p>Wieviele Elektronenschalen besitzt das Element Iod?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 	<p>Wieviele Elektronenschalen besitzt das Element Iod?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<p>Welches der Elemente besitzt 1 Außenelektron?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Natrium <input type="checkbox"/> Sauerstoff <input type="checkbox"/> Neon <input type="checkbox"/> Phosphor <input type="checkbox"/> Silicium 	<p>Was haben die Atome von Neon und Argon gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gleiche Anzahl an Protonen <input type="checkbox"/> gleiche Anzahl an Elektronen <input type="checkbox"/> gleiche Periodennummer <input checked="" type="checkbox"/> gl. Elektronenzahl auf der äußeren Schale <input type="checkbox"/> gleiche Eigenschaften 	<p>Was haben die Elemente einer Hauptgruppe gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Au Benennungszahl <input type="checkbox"/> gleiche Protonenzahl <input type="checkbox"/> gleicher Geschmack <input type="checkbox"/> gleiche Elektronenzahl <input type="checkbox"/> gleicher Geruch 	<p>Was haben die Elemente einer Hauptgruppe gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Au Benennungszahl <input type="checkbox"/> gleiche Protonenzahl <input type="checkbox"/> gleicher Geschmack <input type="checkbox"/> gleiche Elektronenzahl <input type="checkbox"/> gleicher Geruch 	<p>Was haben die Elemente einer Periode gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gleicher Geschmack <input type="checkbox"/> gleicher Geruch <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Anzahl an Schalen <input type="checkbox"/> gleiche Protonenzahl <input type="checkbox"/> gleiche Neutronenzahl 	<p>Was haben die Elemente einer Periode gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gleicher Geschmack <input type="checkbox"/> gleicher Geruch <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Anzahl an Schalen <input type="checkbox"/> gleiche Protonenzahl <input type="checkbox"/> gleiche Neutronenzahl 	<p>Was haben die Elemente einer Periode gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gleicher Geschmack <input type="checkbox"/> gleicher Geruch <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Anzahl an Schalen <input type="checkbox"/> gleiche Protonenzahl <input type="checkbox"/> gleiche Neutronenzahl
<p>Wie sind die alpha-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> radioaktiv 	<p>Wie sind die beta-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> positiv <input checked="" type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input type="checkbox"/> radioaktiv <input type="checkbox"/> Licht 	<p>Wie sind die alpha-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> radioaktiv 	<p>Wie sind die alpha-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> radioaktiv 	<p>Wie sind die alpha-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> radioaktiv 	<p>Wie sind die alpha-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> radioaktiv 	<p>Wie sind die alpha-Strahlen geladen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> ungeladen <input checked="" type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> Licht <input type="checkbox"/> radioaktiv



<p>Metalle leiten den Strom, weil</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ionenbindung vorliegt <input type="checkbox"/> Metalle verformbar sind <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung vorliegt <input type="checkbox"/> die Elektronen auf festen Gitterplätzen sind <input checked="" type="checkbox"/> das Elektronengas den Stromtransport übernimmt <p>Eine wässrige Lösung von Natriumchlorid leitet den Strom, weil</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> das Elektronengas leitet <input checked="" type="checkbox"/> sich in Wasser die Ionen bewegen können <input type="checkbox"/> im Wasser eine Metallbindung vorliegt <input type="checkbox"/> Wasser bei 100 °C siedet <input type="checkbox"/> Wasser freie Gitterplätze für Natriumchlorid hat <p>Weichen Typ von Verbindungen gehen Natrium und Magnesium ein?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> Atombindung <input checked="" type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> kovalente Bindung <input type="checkbox"/> Natriumchlorid <p>Wie groß ist die Differenz der Elektronegativitäten zwischen Sauerstoff und Wasserstoff?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2.1 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 0.4 	<p>H₂O hat eine höhere Siedetemperatur als H₂S, weil</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beim H₂O Ionenbindung vorliegt <input type="checkbox"/> Wasser flüssig ist <input checked="" type="checkbox"/> beim H₂O starke H-Brückenbindungen vorliegen <input type="checkbox"/> Schwefelwasserstoff über recht übernimmt <input type="checkbox"/> im Wasser nur Atombindungen vorliegen <p>Die Siedetemperatur von Sauerstoff ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> sehr niedrig <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> etwa Raumtemperatur <input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> sehr hoch <p>Bei welcher der Verbindungen liegt eine metallische Bindung vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Natrium mit Magnesium <input type="checkbox"/> Sauerstoff mit Wasserstoff <input type="checkbox"/> Stickstoff mit Fluor <input type="checkbox"/> Kalium mit Iod <input type="checkbox"/> Fluor mit Chlor <p>In welchem Molekül liegt keine Elektronenpaarbindung vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> H₂O <input type="checkbox"/> F₂ <input type="checkbox"/> NH₃ <input checked="" type="checkbox"/> Li₂O <input type="checkbox"/> CO₂ <p>Welche Elemente bilden eine Ionenbindung?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Magnesium mit Aluminium <input checked="" type="checkbox"/> Lithium mit Fluor <input type="checkbox"/> Chlor mit Schwefel <input type="checkbox"/> Wasserstoff mit Sauerstoff <input type="checkbox"/> Sauerstoff mit Sauerstoff <p>Wie nennt man die Bindung zwischen Kalium (K) mit Calcium (Ca)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> EP-Bindung mit Ionencharakter <input type="checkbox"/> EP-Bindung <input type="checkbox"/> Sie verbinden sich nicht <input checked="" type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> kovalente Bindung <p>Welcher Bindungstyp liegt beim Natriumfluorid vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung <input type="checkbox"/> Metallbindung <input checked="" type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> van-der-Waals-Bindung <input type="checkbox"/> Wasserstoffbrückenbindung 	<p>Welcher Bindungstyp liegt im Kohlenstoffdioxid vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Metallbindung <input type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung <input checked="" type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung mit Ionencharakter <input type="checkbox"/> keine Bindung <p>Wie viel "Bindungsärmerchen" hat Stickstoff bei einer normalen Elektronenpaarbindung?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <p>Wie lautet die Formel einer Verbindung aus Aluminium und Sauerstoff?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Al³⁺ + O^{3/2-} <input type="checkbox"/> Al²⁺ + O^{3/2-} <input type="checkbox"/> Al²⁺ + O⁺ <input checked="" type="checkbox"/> Al²⁺ + O^{3/2-} <input type="checkbox"/> Al³⁺ + O²⁻ <p>Welcher Bindungstyp liegt bei einer Verbindung aus Schwefel und Magnesium vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> EP-Bindung mit Ionencharakter <input type="checkbox"/> EP-Bindung <input type="checkbox"/> kovalente Verbindung <input checked="" type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> metallische Bindung <p>Welche Stoffe mit dem folgenden Bindungstyp leiten keinen Strom im geschmolzenen Zustand?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> metallische Bindung <input checked="" type="checkbox"/> EP Bindung mit Ionencharakter <input type="checkbox"/> Protonenpaarbindung <input type="checkbox"/> Bindung von Metall mit Metall <p>Welcher Stoff, aufgebaut mit folgenden Bindungen, leitet den Strom am besten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung <input type="checkbox"/> EP-Bindung mit Ionencharakter <input type="checkbox"/> Protonenpaarbindung <p>Wenn Calcium mit Chlor reagiert entsteht ein Salz. Wie lautet dessen die Formel?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CaCl <input type="checkbox"/> Ca₂Cl <input type="checkbox"/> Ca₂Cl₂ <input checked="" type="checkbox"/> CaCl₂ <input type="checkbox"/> CaCl₂3 	<p>Metalle sind schmelzbar, weil</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> die Elektronen auf festen Gitterplätzen sind <input checked="" type="checkbox"/> das Elektronengas beim Verformen "nachgibt" <input type="checkbox"/> Metalle hart sind <input type="checkbox"/> in Metallen EP-Bindung vorliegt <input type="checkbox"/> Metalle reine Stoffe sind <p>Magnesium ist ein Erdalkalimetall und ist daher in Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> doppelt negativ geladen <input type="checkbox"/> einfach negativ geladen <input type="checkbox"/> elektrisch neutral <input type="checkbox"/> einfach positiv geladen <input checked="" type="checkbox"/> doppelt positiv geladen <p>Wie heißt die Verbindung NaOH mit Namen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Natriumoxid <input type="checkbox"/> Natriumhydroperoxid <input type="checkbox"/> Natronlauge <input type="checkbox"/> Natriumsauerstoff-wasserstoff <input checked="" type="checkbox"/> Natriumhydroxid <p>Was können die Stoffe mit Elektronenpaarbindungen mit Dipolcharakter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektronen <input type="checkbox"/> Protonen <input checked="" type="checkbox"/> Salze (Ionen) <input type="checkbox"/> Metalle <input type="checkbox"/> Nichtmetalle <p>Was für eine Bindung gehen Natrium und Chlor ein?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> metallische Bindung <input checked="" type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> kovalente Bindung <input type="checkbox"/> sie können sich nicht verbinden <input type="checkbox"/> sie verschmelzen miteinander <p>Warum ist eine Salzschmelze ein elektrischer Leiter, ein Salzkristall dagegen ein Nichtleiter?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> In der Salzschmelze entstehen Elektronen. <input type="checkbox"/> In Salzschmelzen sind die Ionen unbeweglich. <input checked="" type="checkbox"/> In Salzschmelzen sind Ionen frei beweglich. <input type="checkbox"/> In einer Salzschmelze wird elektrischer Strom erzeugt. <input type="checkbox"/> In einer Salzschmelze reagieren die Atome. <p>Welche Eigenschaft haben Salze und Metalle gemeinsam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> gute Verformbarkeit <input type="checkbox"/> gute Wärmeleitfähigkeit <input checked="" type="checkbox"/> elektrische Leitfähigkeit deren Schmelzen <input type="checkbox"/> Wasserlöslichkeit <input type="checkbox"/> elektr. Leitfähigkeit fester Metalle und Salzkristalle
--	---	---	--



<p>Gib die Verhältnisformel von Natriumsulfid (Verbindung aus Natrium und Schwefel) an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Na₂S <input type="checkbox"/> NaS <input type="checkbox"/> NaS₂ <input type="checkbox"/> NaS₃ <input type="checkbox"/> Na₃S <p>Ammoniak besteht aus NH₃-Molekülen. Welche Schreibweise ist für das Molekül geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> H-N-H-H <input type="checkbox"/> N-H-H-H <input type="checkbox"/> N-H-N-H-H <input type="checkbox"/> N-N-H-H <input checked="" type="checkbox"/> NH₃ <p>Nenne die Bindungsart zwischen Kalium und Chlor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung <input type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> Protonenbindung <input checked="" type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> Bindung nicht möglich <p>Bei der Stromleitung verändern sich Salzschnmelzen. An welchem Pol scheidet sich das Metall ab?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anode (+Pol) <input type="checkbox"/> Anode (-Pol) <input checked="" type="checkbox"/> Kathode (-Pol) <input type="checkbox"/> Kathode (+Pol) <input type="checkbox"/> Es findet gar keine Metallabscheidung statt. <p>Welche Stoffe mit den folgenden chemischen Bindungen leiten in gelöster Form den Strom gut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> EP-Bindung <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung <input type="checkbox"/> Alle leiten gleich gut. <p>Welche Elektronegativität hat Chlor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 3.5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Blick auf das Periodensystem <p>Wo befinden sich die bei metallischen Bindungen entstehenden Kationen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> im Molekül <input checked="" type="checkbox"/> auf festen Gitterplätzen <input type="checkbox"/> auf der äußeren Schale <input type="checkbox"/> in den Ionen <input type="checkbox"/> auf beweglichen Elektronen 	<p>Warum bilden Edelgase normalerweise keine Moleküle aus, sondern liegen einatomig vor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edelgasatome haben für Bindungen einen zu großen Radius. <input type="checkbox"/> Edelgasatome leuchten. Sie sind viel zu energiereich. <input type="checkbox"/> Edelgase sind Metalle und die verbinden sich auch nicht. <p>Ein Wasserstrahl lässt sich elektrisch ablenken. Ein flüssiger Chlorwasserstoffstrahl (HCl) würde</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sich entzünden <input type="checkbox"/> leuchten <input checked="" type="checkbox"/> auch abgelenkt werden <input type="checkbox"/> nicht abgelenkt werden <input type="checkbox"/> blau leuchten <p>Welche chemischen Bindungen müssen Stoffe haben damit sie im festen Zustand sehr gut Strom leiten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> Atombindung <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung mit Ionencharakter <input type="checkbox"/> Alle leiten gleich gut. <p>Wie hoch ist die Schmelz- und Siedetemperatur der Stoffe mit metallischen Bindungen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> recht hoch (mit Ausnahmen) <input type="checkbox"/> sehr niedrig <input type="checkbox"/> die Stoffe verändern sich beim Erwärmen nicht <input type="checkbox"/> beide sind immer gleich <input type="checkbox"/> beide unter 0 °C <p>Was befindet sich bei der metallischen Bindung zwischen den Atomen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nichts <input type="checkbox"/> Anoden <input type="checkbox"/> Ionen <input checked="" type="checkbox"/> Elektronengas <input type="checkbox"/> Luft <p>Zur Durchführung einer Schmelzelektrolyse braucht man unter anderem</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> eine unpolar aufgebaute Verbindung <input type="checkbox"/> eine Wechselstromquelle <input checked="" type="checkbox"/> eine Gleichstromquelle <input type="checkbox"/> ein Lösungsmittel <input type="checkbox"/> einen Liebigkühler <p>Welche Verbindung leitet den Strom am besten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Metall - Nichtmetall <input type="checkbox"/> Bindung von Elektronenpaaren <input type="checkbox"/> Metall - Kunststoff <input checked="" type="checkbox"/> Metall-Metall <input type="checkbox"/> Sauerstoff - Wasser 	<p>Wie viele freie Elektronenpaare hat ein Chloratom?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <p>Einen Wasserstrahl kann man mit einem Kunststoffstab ablenken. Wie würde sich ein</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sich entzünden. <input type="checkbox"/> leuchten. <input checked="" type="checkbox"/> abgelenkt werden. <input type="checkbox"/> nicht abgelenkt werden. <input type="checkbox"/> eine blaue Farbe annehmen. <p>Was für eine Bindung gehen Kohlenstoff und Sauerstoff ein?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> metallische Bindung <input type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> EP-Bindung mit Ionencharakter <input checked="" type="checkbox"/> Elektronenpaarbindung ohne Ionencharakter <input type="checkbox"/> Sie verbinden sich nicht. <p>Was ist ein Ion? Es handelt sich um ein</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> positiv geladenes Elektron <input type="checkbox"/> negativ geladenes Elektron <input checked="" type="checkbox"/> positiv oder negativ geladenes Teilchen <input type="checkbox"/> Metall <input type="checkbox"/> Neutron <p>Wie heißt die Formel der Verbindung aus Ca und F?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2CaF <input type="checkbox"/> CaF <input checked="" type="checkbox"/> CaF₂ <input type="checkbox"/> Ca₂F <input type="checkbox"/> Ca₂F₂ <p>Wann hat eine EP-Bindung zusätzlich Ionencharakter?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> wenn die EN-Differenz >0,5 ist <input type="checkbox"/> bei starken intermolekularen Kräften <input type="checkbox"/> wenn die EN-Differenz kleiner als 0,5 ist <input type="checkbox"/> wenn van der Waals Kräfte wirken <input type="checkbox"/> wenn die Metalle ihre Valenzelektronen abgeben <p>Was passiert, wenn Gleichstrom durch eine Salzschnmelze fließt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> alle Stoffe scheiden sich an der Kathode ab <input type="checkbox"/> nichts <input type="checkbox"/> die Stoffe scheiden sich an er Anode ab <input checked="" type="checkbox"/> Metall entsteht an der Kathode <input type="checkbox"/> Metall entsteht an der Anode 	<p>Ein Molekül mit zwei Elektronenpaarbindungen hat noch insgesamt 4 freie Paare. Wie heißt das</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Chlorwasserstoff (HCl) <input type="checkbox"/> Wasserstoff (H₂) <input checked="" type="checkbox"/> Sauerstoff (O₂) <input type="checkbox"/> Chlor (Cl₂) <input type="checkbox"/> Fluor (F₂) <p>Bei welcher Verbindung handelt es sich um ein Dipolmolekül?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wasserstoff (H₂) <input checked="" type="checkbox"/> Ammoniak (NH₃) <input type="checkbox"/> Stickstoff (N₂) <input type="checkbox"/> Sauerstoff (O₂) <input type="checkbox"/> Chlor (Cl₂) <p>Wie gut leiten Stoffe mit metallische Bindungen den Strom?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> gar nicht <input type="checkbox"/> schlecht <input type="checkbox"/> sehr schlecht <p>Welcher der Stoffe lässt sich nicht verformen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MgAl <input type="checkbox"/> NaK <input type="checkbox"/> NiCl₃ <input checked="" type="checkbox"/> LiF <input type="checkbox"/> H₂O <p>Welches Element erreicht bei der EP-Bindung mit N, F oder O höhere Schmelz- und</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Chlor <input type="checkbox"/> Natrium <input checked="" type="checkbox"/> Wasserstoff <input type="checkbox"/> Iod <input type="checkbox"/> Magnesium <p>Wann leitet eine Ionenbindung den Strom?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> immer <input type="checkbox"/> fest oder gasförmig <input type="checkbox"/> geschmolzen oder fest <input type="checkbox"/> im flüssigen oder gasförmigen Zustand <input checked="" type="checkbox"/> im geschmolzenen oder gelösten Zustand <p>Welche chemische Bindung hat die höchste Schmelztemperatur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ionenbindung <input type="checkbox"/> nichtmetallische Bindungen <input type="checkbox"/> metallische Bindungen <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindungen <input type="checkbox"/> Elektronenpaarbindungen mit Ionencharakter
--	---	--	---



<p>Welche Verbindung hat die höchste Siedetemperatur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Natrium mit Natrium <input type="checkbox"/> Chlor mit Chlor <input type="checkbox"/> Wasserstoff mit Sauerstoff <input type="checkbox"/> Kohlenstoff mit Sauerstoff <input checked="" type="checkbox"/> Natrium mit Chlor 	<p>Welches ist die schwächste Anziehungskraft? (= niedrigste Siedetemperatur)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anziehung zwischen zwei Ionen <input type="checkbox"/> Anziehung zwischen Dipolen <input checked="" type="checkbox"/> van der Waals-Kraft <input type="checkbox"/> Anziehung im Ionengitter <input type="checkbox"/> Kraft bei Wasserstoffbrückenbindung 	<p>Wieviel Wörter stehen auf dem Arbeitsblatt zu den Bindungen, den man bei "www.kappenberg.com" findet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 204 <input type="checkbox"/> 503 <input checked="" type="checkbox"/> 388 <input type="checkbox"/> 424 <input type="checkbox"/> > 1000 	<p>Welche Anziehungskraft ist die zweitschwächste?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anziehung zwischen Anionen und Kationen <input checked="" type="checkbox"/> Dipol-Dipol-Anziehungskraft <input type="checkbox"/> Kraft bei der Wasserstoffbrückenbindung <input type="checkbox"/> van der Waals-Kraft <input type="checkbox"/> Anziehung zwischen Metall und Elektronengas





<p>Welches ist die richtige Reaktionsgleichung für die Ammoniaksynthese?</p> <p><input type="checkbox"/> $1\text{ N} + 3\text{ H} \rightarrow 1\text{ NH}_3 + \text{Energie}$</p> <p><input type="checkbox"/> $3\text{ N} + 1\text{ H} \rightarrow 2\text{ NH}_3 + \text{Energie}$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> $1\text{ N}_2 + 3\text{ H}_2 \rightarrow 2\text{ NH}_3 + \text{Energie}$</p> <p><input type="checkbox"/> $1\text{ N} + \text{H}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{Energie}$</p> <p><input type="checkbox"/> $2\text{ N} + 2\text{ H}_2 \rightarrow 2\text{ NH}_3 + \text{Energie}$</p>	<p>Bei der großtechnischen Herstellung von Ammoniak aus den Elementen handelt es sich um eine</p> <p><input type="checkbox"/> Analyse</p> <p><input type="checkbox"/> Neutralisation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Synthese</p> <p><input type="checkbox"/> Addition</p> <p><input type="checkbox"/> Filtration</p>	<p>Der Wasserstoff für die Synthese wird hauptsächlich hergestellt aus</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid und Luft</p> <p><input type="checkbox"/> Erdgas und Wasser</p> <p><input type="checkbox"/> Purgegas und Fließgas</p> <p><input type="checkbox"/> Krallgas</p> <p><input type="checkbox"/> Wassergas</p>	<p>Ammoniak ist bei Normaldruck flüssig bei</p> <p><input type="checkbox"/> lässt sich nicht verflüssigen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> -33 °C</p> <p><input type="checkbox"/> -23 °C</p> <p><input type="checkbox"/> -13 °C</p> <p><input type="checkbox"/> -3 °C</p>
<p>Im Sekundärreformer reagiert hauptsächlich</p> <p><input type="checkbox"/> Methan zu Wasserstoff</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sauerstoff zu Wasser</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid zu Kohlenstoffdioxid</p> <p><input type="checkbox"/> Wasserstoff zu Ammoniak</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid zu Methan</p>	<p>Die Reaktionspfeile "" bedeuten, dass</p> <p><input type="checkbox"/> die Stoffe nicht mehr miteinander reagieren</p> <p><input type="checkbox"/> die Gewichtsmengen links und rechts gleich sind</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hin- und Rückreaktion erfolgen</p> <p><input type="checkbox"/> die Volumenteile links und rechts gleich sind</p> <p><input type="checkbox"/> die Reaktion schneller abläuft</p>	<p>Die großtechnische Gewinnung von Ammoniak erfolgt nach dem</p> <p><input type="checkbox"/> Linde-Verfahren</p> <p><input type="checkbox"/> Kontakt-Verfahren</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Haber-Bosch-Verfahren</p> <p><input type="checkbox"/> Ostwald-Verfahren</p> <p><input type="checkbox"/> Edison-Verfahren</p>	<p>Bei welchen Bedingungen ist theoretisch in Stufe 6 (Synthesekreislauf) eine optimale Ausbeute an</p> <p><input type="checkbox"/> hoher Druck - hohe Temperatur</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> hoher Druck - niedrige Temperatur</p> <p><input type="checkbox"/> niedriger Druck - hohe Temperatur</p> <p><input type="checkbox"/> niedriger Druck - niedrige Temperatur</p> <p><input type="checkbox"/> Druck und Temperatur spielen keine Rolle</p>
<p>Bei der Herstellung von Ammoniak aus den Elementen wird ein bestimmtes Volumenverhältnis</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 + 3</p> <p><input type="checkbox"/> 1 + 3</p> <p><input type="checkbox"/> 1 + 1</p> <p><input type="checkbox"/> 1 + 3</p> <p><input type="checkbox"/> 1 + 2</p> <p><input type="checkbox"/> 2 + 2</p>	<p>Der Katalysator bei der großtechnischen Ammoniaksynthese besteht hauptsächlich aus</p> <p><input type="checkbox"/> Zinkoxid und Platin</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Eisenoxid und Aluminiumoxid</p> <p><input type="checkbox"/> Aluminiumoxid und Eisenoxid</p> <p><input type="checkbox"/> Zinkoxid und Aluminium</p> <p><input type="checkbox"/> Eisenoxid und Aluminiumoxid</p>	<p>Welche Stufe gehört nicht zu den sechs Stufen der industriellen Ammoniaksynthese?</p> <p><input type="checkbox"/> Sekundärreformer</p> <p><input type="checkbox"/> Synthesekreislauf</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Methanwäsche</p> <p><input type="checkbox"/> Konverrierung</p> <p><input type="checkbox"/> Methanisierung</p>	<p>Durch Katalysatoren wird bei der Ammoniaksynthese</p> <p><input type="checkbox"/> das Gleichgewicht nach rechts verschoben</p> <p><input type="checkbox"/> das Gleichgewicht nach links verschoben</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> die Einstellung des Gleichgewichts beschleunigt</p> <p><input type="checkbox"/> der Zerfall von Ammoniak verhindert</p> <p><input type="checkbox"/> die Temperatur erhöht</p>
<p>Die Ammoniaksynthese wird bei 400-600 °C durchgeführt, weil</p> <p><input type="checkbox"/> das Ammoniakgleichgewicht nach rechts verschoben wird</p> <p><input type="checkbox"/> das Ammoniakgleichgewicht nach links verschoben wird</p> <p><input type="checkbox"/> die Reaktion bei dieser Temperatur schneller abläuft</p>	<p>Die Ausgangsstoffe (nicht die Stoffe für die Synthesekreislauf) für die Herstellung von Ammoniak sind</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid und Wasser</p> <p><input type="checkbox"/> Luft und Wasserdampf</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Luft, Erdgas und Wasser</p> <p><input type="checkbox"/> Wasser und Stickstoff</p> <p><input type="checkbox"/> Wasserstoff und Stickstoff</p>	<p>Welches Element, das durch die Ernten dem Boden entzogen wird, wird durch Düngemittel aus</p> <p><input type="checkbox"/> Wasserstoff</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Stickstoff</p> <p><input type="checkbox"/> Spurenelemente</p> <p><input type="checkbox"/> Calcium</p> <p><input type="checkbox"/> Kalium</p>	<p>Nimmt man alle Stufen der Ammoniaksynthese zusammen, so wird insgesamt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Energie gewonnen</p> <p><input type="checkbox"/> Energie verbraucht</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid verbraucht</p> <p><input type="checkbox"/> Wasserstoff gewonnen</p> <p><input type="checkbox"/> Methan gewonnen</p>
<p>Welche Maßnahme führt nicht zu Erhöhung der Ausbeute von Ammoniak bei der Synthese?</p> <p><input type="checkbox"/> der Einsatz von Katalysatoren</p> <p><input type="checkbox"/> das Ausschleusen von Purge-Gas</p> <p><input type="checkbox"/> die Kondensation von Ammoniak</p> <p><input type="checkbox"/> das Herumpumpen von Prozessgas im Kreis</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> die Erniedrigung von Druck</p>	<p>2010 betrug die Weltproduktion von Ammoniak annähernd</p> <p><input type="checkbox"/> 25.000 t</p> <p><input type="checkbox"/> 125.000 t</p> <p><input type="checkbox"/> 2.5.000.000 t</p> <p><input type="checkbox"/> 25.000.000 t</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 125.000.000 t</p>	<p>Wie lautet die Formel von Ammoniak?</p> <p><input type="checkbox"/> H₂O</p> <p><input type="checkbox"/> NH₃</p> <p><input type="checkbox"/> H₂</p> <p><input type="checkbox"/> N₂</p> <p><input type="checkbox"/> N₂H₄</p>	<p>Was geschieht im Primärreformer?</p> <p><input type="checkbox"/> Stickstoff und Wasserstoff werden zu Ammoniak umgesetzt</p> <p><input type="checkbox"/> Methan reagiert mit Wasser zu Wasserstoff</p> <p><input type="checkbox"/> Sauerstoff reagiert mit Wasserstoff zu Ammoniak</p> <p><input type="checkbox"/> Methan reagiert mit Sauerstoff zu Kohlendioxid</p> <p><input type="checkbox"/> Methan reagiert mit Sauerstoff zu</p>
<p>Die Ammoniaksynthese wird bei 200 bar durchgeführt, weil</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> das Ammoniakgleichgewicht nach rechts verschoben wird</p> <p><input type="checkbox"/> das Ammoniakgleichgewicht nach links verschoben wird</p> <p><input type="checkbox"/> die Temperatur steigt</p> <p><input type="checkbox"/> Ammoniak verflüssigt wird</p>	<p>Wer begründete die Theorie der Mineraldüngung?</p> <p><input type="checkbox"/> Fritz Haber</p> <p><input type="checkbox"/> Carl Bosch</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Justus von Liebig</p> <p><input type="checkbox"/> Alwin Mittasch</p> <p><input type="checkbox"/> Carl von Linde</p>	<p>Wann wurden von Haber erstmals kleine Mengen Ammoniak hergestellt?</p> <p><input type="checkbox"/> 1868</p> <p><input type="checkbox"/> 1873</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1909</p> <p><input type="checkbox"/> 1934</p> <p><input type="checkbox"/> 1946</p>	<p>Wozu wird Ammoniak hauptsächlich verwendet</p> <p><input type="checkbox"/> zur Sprengstoffproduktion</p> <p><input type="checkbox"/> zur Produktion von Farbstoffen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zur Mineraldüngung</p> <p><input type="checkbox"/> zur Zellstoffproduktion</p> <p><input type="checkbox"/> zur Produktion von Reinigungsmitteln</p>





<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \end{array}$	<p>Um welche Stoffklasse handelt es sich?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkan <input type="checkbox"/> Alken <input type="checkbox"/> Alkin <input checked="" type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Ether</p>	<p>Welche funktionelle Gruppe liegt hier vor?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Ether <input type="checkbox"/> Alken <input type="checkbox"/> Alkin</p>	<p>Dieser Stoff ist ein</p> <p><input type="checkbox"/> Alkan <input type="checkbox"/> Alken <input type="checkbox"/> Alkin <input checked="" type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Ether</p>
<p>Wie heißt die funktionelle Gruppe?</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	<p>Wie ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanal <input type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Säure <input checked="" type="checkbox"/> Alken</p>	<p>Um welche Stoffklasse handelt es sich?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Alkin <input type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Ether</p>	<p>Wie heißt die funktionelle Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkin <input type="checkbox"/> Alken <input type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Ether</p>
<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$	<p>Dieser Stoff ist ein</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Alkanal <input type="checkbox"/> Alkan-säure <input type="checkbox"/> Alken</p>	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanal <input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkan-säure <input type="checkbox"/> Alken</p>	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanal <input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkan-säure <input type="checkbox"/> Alken</p>
<p>Um welche Stoffklasse handelt es sich?</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	<p>Welche funktionelle Gruppe liegt hier vor?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanal <input type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Alkanon <input checked="" type="checkbox"/> Alkan-säure <input type="checkbox"/> Alken</p>	<p>Dieser Stoff ist ein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alkansäurehalogenid <input type="checkbox"/> Alkansäureamid <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input type="checkbox"/> Aminoalkan <input type="checkbox"/> Alkansäure</p>	<p>Wie heißt die funktionelle Gruppe?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alkansäurehalogenid <input type="checkbox"/> Alkansäureamid <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input type="checkbox"/> Aminoalkan <input type="checkbox"/> Alkansäure</p>
<p>Dieser Stoff ist ein</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanol <input type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkan-säure <input type="checkbox"/> Alkan</p>	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkan <input checked="" type="checkbox"/> Aromat <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input type="checkbox"/> Ether <input type="checkbox"/> Alkin</p>	<p>Dieser Stoff ist ein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aromat <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input type="checkbox"/> Alkan <input type="checkbox"/> Ether <input type="checkbox"/> Alkin</p>
<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkansäurehalogenid <input type="checkbox"/> Alkansäureamid <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input checked="" type="checkbox"/> Aminoalkan <input type="checkbox"/> Alkansäure</p>	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkansäurehalogenid <input type="checkbox"/> Alkansäureamid <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input checked="" type="checkbox"/> Aminoalkan <input type="checkbox"/> Alkansäure</p>	<p>Welche funktionelle Gruppe liegt hier vor?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkansäurehalogenid <input type="checkbox"/> Alkansäureamid <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input checked="" type="checkbox"/> Alkansäure-alkyl-ester <input type="checkbox"/> Alkansäure</p>
<p>Dieser Stoff ist ein(e)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p><input type="checkbox"/> Halogenalkan <input type="checkbox"/> Aromat <input type="checkbox"/> Alkansäure-halogenid <input checked="" type="checkbox"/> Aminosäure <input type="checkbox"/> Alkanal</p>	<p>Um welche Stoffklasse handelt es sich?</p> <p><input type="checkbox"/> Aminoalkan <input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Alkanon <input type="checkbox"/> Alkan-säure-halogenid <input type="checkbox"/> Alkan <input type="checkbox"/> Alken</p>	<p>Dieser Stoff ist ein</p> <p><input type="checkbox"/> Alkanol <input checked="" type="checkbox"/> Alkan <input type="checkbox"/> Alken <input type="checkbox"/> Alkin <input type="checkbox"/> Alkanon</p>



<p>Wie heißt ein Stoff mit dieser funktionellen Gruppe?</p> <p>C_6H_6</p> <p>$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aromat <input type="checkbox"/> Halogenalkan <input type="checkbox"/> Alkan <input type="checkbox"/> Alken <input type="checkbox"/> Alkin 						

28.10.2012



<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propan <input type="checkbox"/> Butan <input type="checkbox"/> 2-Methylbutan <input checked="" type="checkbox"/> Methylpropan <input type="checkbox"/> 3-Methylpropan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)CC</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Methylbutan <input type="checkbox"/> Butan <input type="checkbox"/> 3-Methylbutan <input type="checkbox"/> 2-Methylbutan <input type="checkbox"/> 2-Methylpropan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2,3-Dimethylbutan <input type="checkbox"/> 2,3-Dimethylpropan <input type="checkbox"/> 2,3-Dimethylpentan <input type="checkbox"/> 2,3-Hexan <input type="checkbox"/> 2,3-Methylhexan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> n-Octan <input checked="" type="checkbox"/> n-Nonan <input type="checkbox"/> n-Decan <input type="checkbox"/> 1,7-Dimethylheptan <input type="checkbox"/> n-Heptan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Di-propyl-methan <input type="checkbox"/> 4,2-Dimethyl-hexan <input type="checkbox"/> Heptan <input type="checkbox"/> 2,4,4-Trimethyl-butane <input checked="" type="checkbox"/> 2,4-Dimethyl-pentan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 3-Ethyl-pentan <input type="checkbox"/> 3,3-Diethyl-pentan <input type="checkbox"/> Heptan <input checked="" type="checkbox"/> 3,3-Dimethyl-pentan <input type="checkbox"/> 3-Methyl-3-ethyl-butane 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> n-Butan <input type="checkbox"/> 1,2-Dimethyl-ethan <input type="checkbox"/> n-Pentan <input type="checkbox"/> Propan <input type="checkbox"/> Ethan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Di-butane <input type="checkbox"/> 1-Butyl-butane <input type="checkbox"/> n-Heptan <input type="checkbox"/> n-Nonan <input checked="" type="checkbox"/> n-Octan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Methylpropan <input type="checkbox"/> Tetramethylpropan <input checked="" type="checkbox"/> 2,2-Dimethylpropan <input type="checkbox"/> Isopropan <input type="checkbox"/> Isobutan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hexan <input type="checkbox"/> Methylhexan <input type="checkbox"/> 2-Methylbutan <input type="checkbox"/> 2,2-Methylhexan <input checked="" type="checkbox"/> 2,2-Dimethylbutan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Butylheptan <input checked="" type="checkbox"/> 2,2,3-Trimethylbutan <input type="checkbox"/> 3,3,2-Trimethylbutan <input type="checkbox"/> 3-P-Propylpropan <input type="checkbox"/> Heptan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2,2-Dimethyl-pentan <input type="checkbox"/> 1,1-Dimethyl-pentan <input type="checkbox"/> Dimethyl-ethyl-pentan <input type="checkbox"/> Heptan <input checked="" type="checkbox"/> 2-Methylhexan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propan <input type="checkbox"/> Ethan <input type="checkbox"/> Butan <input checked="" type="checkbox"/> Methan <input type="checkbox"/> Pentan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> n-Propan <input type="checkbox"/> 2-Chlorpropan <input type="checkbox"/> 1,3-Dimethylpropan <input checked="" type="checkbox"/> n-Pentan <input type="checkbox"/> n-Butan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hexan <input type="checkbox"/> 1,5-Dimethylpentan <input type="checkbox"/> Octan <input checked="" type="checkbox"/> n-Heptan <input type="checkbox"/> n-Pentan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 5-Methyloctan <input type="checkbox"/> Heptan <input type="checkbox"/> 4-Methyl-4-Ethylbutan <input checked="" type="checkbox"/> 3-Methylhexan <input type="checkbox"/> 4-Methylhexan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ethan <input type="checkbox"/> Methan <input type="checkbox"/> 2-Methyl-ethan <input type="checkbox"/> 1-Methyl-ethan <input checked="" type="checkbox"/> Propan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hexan <input type="checkbox"/> 1,5-Dimethylpentan <input type="checkbox"/> Octan <input checked="" type="checkbox"/> n-Heptan <input type="checkbox"/> n-Pentan
--	---	---	---	---	--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	---	--





<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propan <input type="checkbox"/> Butan <input type="checkbox"/> 2-Methylbutan <input checked="" type="checkbox"/> Methylpropan <input type="checkbox"/> 3-Methylpropan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2-Methylbutan <input type="checkbox"/> Butan <input type="checkbox"/> 3-Methylbutan <input type="checkbox"/> Methylbuten <input type="checkbox"/> 2-Methylpropan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Methylpropan <input type="checkbox"/> Tetramethylpropan <input checked="" type="checkbox"/> 2,2-Dimethylpropan <input type="checkbox"/> Isopropan <input type="checkbox"/> Isobutan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Heptan <input checked="" type="checkbox"/> 2,4-Dimethylpentan <input type="checkbox"/> 2,4-Dimethylheptan <input type="checkbox"/> 2,4-Dimethylbutan <input type="checkbox"/> Isobutan
<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pentan <input type="checkbox"/> Hexan <input type="checkbox"/> 3-Methylhexan <input checked="" type="checkbox"/> 3-Methylpentan <input type="checkbox"/> 3-Methylheptan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2,3-Dimethylbutan <input type="checkbox"/> 2,3-Dimethylpropan <input type="checkbox"/> 2,3-Dimethylpentan <input type="checkbox"/> 2,3-Hexan <input type="checkbox"/> 2,3-Methylhexan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hexan <input type="checkbox"/> Methylhexan <input type="checkbox"/> 2-Methylbutan <input type="checkbox"/> 2,2-Methylhexan <input checked="" type="checkbox"/> 2,2-Dimethylbutan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2,3,5-Trimethylhexan <input type="checkbox"/> 2,4,5-Trimethylhexan <input type="checkbox"/> Nonan <input type="checkbox"/> 2,3,5-Hexan <input type="checkbox"/> Methylhexan
<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1,6,7-Trimethylnonan <input type="checkbox"/> Trimethylnonan <input type="checkbox"/> 3,4,9-Trimethylnonan <input checked="" type="checkbox"/> 3,4-Dimethyldodecan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4-Pentylheptan <input type="checkbox"/> 4-Dimethyln-5-methylnonan <input type="checkbox"/> 5-Methyl-6-dimethylnonan <input type="checkbox"/> Dimethyldimethyln-nonan <input checked="" type="checkbox"/> 5-Methyl-4-propylnonan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Butylheptan <input checked="" type="checkbox"/> 4-Ethyl-3-dimethylheptan <input type="checkbox"/> 4-Ethyl-5,5-dimethylheptan <input type="checkbox"/> 3-Methyl-4-ethylheptan <input type="checkbox"/> 3-Propyl-4,4-dimethylhexan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Trimethyloctan <input type="checkbox"/> 4-Methyl-5-dimethyloctan <input checked="" type="checkbox"/> 4-Ethyl-5-methyloctan <input type="checkbox"/> 4-Methyl-5-methylen-5-methyloctan <input type="checkbox"/> Methylheptadecan
<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1,2,3,4,5-Pentamethylpentan <input type="checkbox"/> 1,2,3,4-Tetramethylhexan <input type="checkbox"/> 2,3,4,5-Tetramethylhexan <input checked="" type="checkbox"/> 3,4,5-Trimethylheptan <input type="checkbox"/> Pentamethylpentamethyldodecan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 3,4-Dimethylheptan <input type="checkbox"/> 2-Ethyl-3-methylhexan <input type="checkbox"/> 4-Methyl-5-ethylhexan <input type="checkbox"/> 4,5-Dimethylhexan <input type="checkbox"/> Methylheptanon 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2,2-Dimethyl-4-ethylpentan <input type="checkbox"/> 2-Ethyl-4,4-dimethylpentan <input type="checkbox"/> Dimethylheptan <input type="checkbox"/> 2-Methyl-2,4,4-trimethylpentan <input checked="" type="checkbox"/> 2,2,4-Trimethylhexan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Propyl-5-dimethyldodecan <input checked="" type="checkbox"/> 2,5-Dimethyloctan <input type="checkbox"/> 2-Propyl-5,5-dimethylpentan <input type="checkbox"/> 4-Methyl-6-dimethylheptan <input type="checkbox"/> 4-Methyl-6,7-dimethylnonan
<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Chlormethan <input checked="" type="checkbox"/> Trichlormethan <input type="checkbox"/> Trichlorkohlenstoff <input type="checkbox"/> Dichlormethan <input type="checkbox"/> Chlorpropan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid <input type="checkbox"/> 4-Chlorkohlenstoff <input checked="" type="checkbox"/> Tetraclormethan <input type="checkbox"/> Tetraclorkohlenstoff <input type="checkbox"/> Tetrachlor 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1-Tribrombutan <input checked="" type="checkbox"/> 1,1,1-Tribrompentan <input type="checkbox"/> 5-Tribrompentan <input type="checkbox"/> 5-Tribrombutan <input type="checkbox"/> Monobrombutan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dichlorpropan <input type="checkbox"/> 2-Chlorpropan <input type="checkbox"/> 1,2-Dichlorpropan <input checked="" type="checkbox"/> 1,3-Dichlorpropan <input type="checkbox"/> Tetrachlorpropan
<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Fluorbutan <input type="checkbox"/> 2-Fluorpropan <input checked="" type="checkbox"/> 1,5-Difluorbutan <input type="checkbox"/> 1,5-Difluorbutan <input type="checkbox"/> 1,5-Dichlorpentan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1,5-Fluorom-pentan <input type="checkbox"/> 1,5-Brom-Fluorpentan <input checked="" type="checkbox"/> 1-Brom-5-Fluorpentan <input type="checkbox"/> 1-Fluor-4-Brombutan <input type="checkbox"/> Bromfluoralkan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1,2-Dichloretilan <input type="checkbox"/> 1,2-Dichlormethan <input type="checkbox"/> Dichloretilan <input type="checkbox"/> 1,2-Dichloretilan <input type="checkbox"/> Chloretilan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dichlorpropan <input type="checkbox"/> 2-Chlorpropan <input type="checkbox"/> 1,2-Dichlorpropan <input checked="" type="checkbox"/> 1,3-Dichlorpropan <input type="checkbox"/> Tetrachlorpropan
<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Monodopropan <input type="checkbox"/> 1-Iodopropan <input checked="" type="checkbox"/> 1-Iodbutan <input type="checkbox"/> Monodobuten <input type="checkbox"/> 1-Iodbuten 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1,4-Bromchlorbuten <input checked="" type="checkbox"/> 1-Brom-4-Chlorbutan <input type="checkbox"/> 1-Chlor-4-Brombutin <input type="checkbox"/> 1-Chlor-4-Brombuten <input type="checkbox"/> Chlorbrombutan 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dimethyldimethinbutan <input type="checkbox"/> 3-Buten <input checked="" type="checkbox"/> Buten-(3) <input type="checkbox"/> But-3-en <input checked="" type="checkbox"/> But-2-en 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C(C)C</chem> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Buta-1,1-dien <input type="checkbox"/> Buta-2,3-dien <input checked="" type="checkbox"/> Buta-1,3-dien <input type="checkbox"/> Dimethylen-1,2-dien <input type="checkbox"/> Dimethylen-1,3-dien



<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CC(C)C(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hex-2-en <input type="checkbox"/> Methyl-propyl-ethen <input type="checkbox"/> Hex-4-en <input type="checkbox"/> Dimethyldimethylen-hexen <input type="checkbox"/> Ethylpropylhexen 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ethylbutadien <input type="checkbox"/> Ethylbuta-3,5-dien <input type="checkbox"/> Hexa-3,5-dien <input checked="" type="checkbox"/> Hexa-1,3-dien <input type="checkbox"/> Hexen-(2)-en 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Methylhexen <input type="checkbox"/> Trimethylhexen <input type="checkbox"/> 2,2-Dimethylhexen <input type="checkbox"/> 2,2-Dimethylhex-5-en <input checked="" type="checkbox"/> 5,5-Dimethylhex-1-en 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4-Ethylhexa-1,3-dien <input type="checkbox"/> 3-Ethylhex-3,5-dien <input type="checkbox"/> 3-Ethylhexadien <input type="checkbox"/> 4-Ethylhexadien <input type="checkbox"/> Octa-3,5-dien 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4-Ethylhexa-1,3-dien <input checked="" type="checkbox"/> 3-Ethylhex-3,5-dien <input type="checkbox"/> 3-Ethylhexadien <input type="checkbox"/> 4-Ethylhexadien <input type="checkbox"/> Octa-3,5-dien 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 5-Methylhexa-2-en <input type="checkbox"/> 5-Methylhept-2-en <input type="checkbox"/> 3-Methylhepta-5-en <input type="checkbox"/> 3-Methylhept-5-en <input type="checkbox"/> 2-Ethylhexa-4-en 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Viermethylhexen <input type="checkbox"/> 2,3,4,5-Methylhexen <input type="checkbox"/> 2,3,4,5-Methylhex-2,3-dien <input type="checkbox"/> Tetramethylhexadien <input checked="" type="checkbox"/> 2,3,4,5-Tetramethylhexa-2,4-dien 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2,6-Dimethylpenta-2,5-dien <input type="checkbox"/> 1,5-Dimethylpenta-2,5-dien <input type="checkbox"/> Hexa-2,5-dien <input checked="" type="checkbox"/> Hepta-2,5-dien <input type="checkbox"/> Methylhex-2,5-dien 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hepta-5-en <input type="checkbox"/> Hept-5-en <input type="checkbox"/> Hepten <input type="checkbox"/> 2-Heptan <input checked="" type="checkbox"/> Hept-2-en 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Methylhexa-2,5-dien <input type="checkbox"/> 1,5-Dimethylpenta-2,5-dien <input type="checkbox"/> Hexa-2,5-dien <input checked="" type="checkbox"/> Hepta-2,5-dien <input type="checkbox"/> Methylhex-2,5-dien 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 4-Ethyl-4-methylhepta-2,5-dien <input type="checkbox"/> 4-Methyl-4-ethylhepta-2,4-dien <input type="checkbox"/> 1-Ethyl-1-methyl-1,1-dipropylheptan <input type="checkbox"/> 4-Methylethylheptadien <input type="checkbox"/> 4-Ethylmethylheptadien 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Buten-1 <input type="checkbox"/> Buten-(1) <input type="checkbox"/> 2-Methylbuten <input checked="" type="checkbox"/> 2-Methylprop-1-en <input type="checkbox"/> 2-Methylprop-2-en 	<p>Wie heißt der IUPAC-Name der Verbindung?</p> <p><chem>CCCC(C)C</chem></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2-Methylhexa-6,6-diethylnonen <input type="checkbox"/> 4-Butyl-8-methylnonen <input checked="" type="checkbox"/> 4,4-Diethyl-8-methylnon-2-en <input type="checkbox"/> 6,6-Diethyl-2-methylnon-7-en <input type="checkbox"/> 6,6-Diethyl-2-methylnon-2-en
--	--	---	--	---	---	---	--	---	---	--	--	---

28.10.2012

Fragen-Datei: 22 Nomenklatur Alkane Plus - 40 Fragen, Seite 2 von 2



<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>CH2=CHCl</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>CH3(CH2)16COOH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5CH2OH</chem>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Vinylchlorid <input type="checkbox"/> Allylchlorid <input type="checkbox"/> Chloroform <input type="checkbox"/> Chlorethan <input type="checkbox"/> Phosgen</p>	<p><input type="checkbox"/> Stearinsäure <input type="checkbox"/> Ölsäure <input checked="" type="checkbox"/> Palmitinsäure <input type="checkbox"/> Oleinsäure <input type="checkbox"/> Glutarsäure</p>	<p><input type="checkbox"/> Styrol <input type="checkbox"/> Xylol <input checked="" type="checkbox"/> Toluol <input type="checkbox"/> Mesitylen <input type="checkbox"/> Methylhexaden</p>	<p><input type="checkbox"/> Benzolethen <input checked="" type="checkbox"/> Xylol <input type="checkbox"/> Toluol <input type="checkbox"/> Styrol <input type="checkbox"/> Methylhexaden</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H6</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H4(OH)2</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5CH2OH</chem>
<p><input type="checkbox"/> Diphenyl <input type="checkbox"/> Dibenzol <input checked="" type="checkbox"/> Naphthalin <input type="checkbox"/> Anthracen <input type="checkbox"/> Phenanthren</p>	<p><input type="checkbox"/> Benzolethen <input checked="" type="checkbox"/> Xylol <input type="checkbox"/> Toluol <input checked="" type="checkbox"/> Styrol <input type="checkbox"/> Methylhexaden</p>	<p><input type="checkbox"/> Dibenzol <input checked="" type="checkbox"/> Biphenyl <input type="checkbox"/> Naphthalin <input type="checkbox"/> Styrol <input checked="" type="checkbox"/> Stilben</p>	<p><input type="checkbox"/> Benzolethen <input checked="" type="checkbox"/> Xylol <input type="checkbox"/> Toluol <input type="checkbox"/> Styrol <input type="checkbox"/> Methylhexaden</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H6</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5NH2</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5CH2OH</chem>
<p><input type="checkbox"/> Furan <input type="checkbox"/> Pyrol <input checked="" type="checkbox"/> Thiophen <input type="checkbox"/> Pyridin <input type="checkbox"/> Cycloallid</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Pyrrol <input type="checkbox"/> Pyridin <input type="checkbox"/> Benzamid <input type="checkbox"/> Thiophen <input type="checkbox"/> Cyclonitan</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Pyridin <input type="checkbox"/> Pyrol <input type="checkbox"/> Thiophen <input type="checkbox"/> Furan <input type="checkbox"/> Cyclonitan</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Pyrrol <input type="checkbox"/> Pyridin <input type="checkbox"/> Benzamid <input type="checkbox"/> Thiophen <input type="checkbox"/> Cyclonitan</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>Cl-C(=O)-Cl</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>Cl-C(=O)-I</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5CH2OH</chem>
<p><input type="checkbox"/> Oxygen <input checked="" type="checkbox"/> Phosgen <input type="checkbox"/> Chloroform <input type="checkbox"/> Chlorogen <input type="checkbox"/> Dichloran</p>	<p><input type="checkbox"/> Phosgen <input type="checkbox"/> Tetraäthylenstoff <input checked="" type="checkbox"/> Iodoform <input type="checkbox"/> Iodophen <input type="checkbox"/> Iodat</p>	<p><input type="checkbox"/> Phosgen <input type="checkbox"/> Tetraäthylenstoff <input checked="" type="checkbox"/> Iodoform <input type="checkbox"/> Iodophen <input type="checkbox"/> Iodat</p>	<p><input type="checkbox"/> Phosgen <input type="checkbox"/> Tetraäthylenstoff <input checked="" type="checkbox"/> Iodoform <input type="checkbox"/> Iodophen <input type="checkbox"/> Iodat</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H4(OH)2</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5CH2OH</chem>
<p><input type="checkbox"/> Glyköl <input type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Phenol <input checked="" type="checkbox"/> Brenzkatechin <input type="checkbox"/> Hydrochinon</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Glyköl <input checked="" type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Phenol <input type="checkbox"/> Brenzkatechin <input type="checkbox"/> Hydrochinon</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Glyköl <input checked="" type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Phenol <input type="checkbox"/> Brenzkatechin <input type="checkbox"/> Hydrochinon</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Glyköl <input checked="" type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Phenol <input type="checkbox"/> Brenzkatechin <input type="checkbox"/> Hydrochinon</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H4(OH)2</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H4(OH)2</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5OH</chem>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <chem>C6H5CH2OH</chem>
<p><input type="checkbox"/> Hydrochinon <input type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Pyrogallol <input checked="" type="checkbox"/> Brenzkatechin <input checked="" type="checkbox"/> Pikrinsäure</p>	<p><input type="checkbox"/> Hydrochinon <input type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Phenol <input checked="" type="checkbox"/> Brenzkatechin <input checked="" type="checkbox"/> Glyköl</p>	<p><input type="checkbox"/> Hydrochinon <input type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Phenol <input checked="" type="checkbox"/> Brenzkatechin <input checked="" type="checkbox"/> Glyköl</p>	<p><input type="checkbox"/> Hydrochinon <input type="checkbox"/> Resorcin <input checked="" type="checkbox"/> Glycerin <input type="checkbox"/> Erythrit <input type="checkbox"/> Glyköl</p>



<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Hydrochinon <input type="checkbox"/> Resorcin <input type="checkbox"/> Glycinin <input checked="" type="checkbox"/> Erythrit <input type="checkbox"/> Glykol</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Formaldehyd <input type="checkbox"/> Formalin <input type="checkbox"/> Formol <input type="checkbox"/> Formal</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> b-D-Fructose <input type="checkbox"/> a-D-Fructose <input type="checkbox"/> b-L-Fructose <input type="checkbox"/> a-L-Fructose <input type="checkbox"/> a-L-Glucose</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a-D-Fructose <input type="checkbox"/> b-D-Fructose <input type="checkbox"/> b-L-Fructose <input type="checkbox"/> a-L-Fructose <input type="checkbox"/> a-L-Glucose</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Trehalose <input checked="" type="checkbox"/> Maltose <input type="checkbox"/> Cellobiose <input type="checkbox"/> Lactose <input type="checkbox"/> Saccharose</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Trehalose <input type="checkbox"/> Maltose <input type="checkbox"/> Cellobiose <input type="checkbox"/> Lactose <input checked="" type="checkbox"/> Saccharose</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Trehalose <input type="checkbox"/> Maltose <input checked="" type="checkbox"/> Cellobiose <input type="checkbox"/> Lactose <input type="checkbox"/> Saccharose</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Trehalose <input type="checkbox"/> Maltose <input type="checkbox"/> Cellobiose <input checked="" type="checkbox"/> Lactose <input type="checkbox"/> Saccharose</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Lactose <input type="checkbox"/> Maltose <input type="checkbox"/> Cellobiose <input checked="" type="checkbox"/> Trehalose <input type="checkbox"/> Saccharose</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Benzol <input type="checkbox"/> Benzol <input type="checkbox"/> Benzol <input checked="" type="checkbox"/> Benzol <input type="checkbox"/> Benzol</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Glyoxal <input type="checkbox"/> Glykol <input type="checkbox"/> Glycin <input type="checkbox"/> Glycerin <input type="checkbox"/> Glycerin</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Glyoxal <input type="checkbox"/> Glykol <input checked="" type="checkbox"/> Aceton <input type="checkbox"/> Diäton <input type="checkbox"/> Dikton</p>
<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Essigmutter <input type="checkbox"/> Essigester <input type="checkbox"/> Essigsäure <input type="checkbox"/> Essig <input checked="" type="checkbox"/> Essigsäure</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Essigsäure <input checked="" type="checkbox"/> Oxalsäure <input type="checkbox"/> Malonsäure <input type="checkbox"/> Bernsteinsäure <input type="checkbox"/> Propansäure</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Butensäure <input type="checkbox"/> Propansäure <input type="checkbox"/> Bernsteinsäure <input type="checkbox"/> Oxalsäure <input checked="" type="checkbox"/> Buttersäure</p>	<p>Wie heißt der Trivialname der Verbindung?</p> <p></p> <p><input type="checkbox"/> Butensäure <input type="checkbox"/> Propansäure <input type="checkbox"/> Bernsteinsäure <input type="checkbox"/> Oxalsäure <input checked="" type="checkbox"/> Buttersäure</p>



<p>Wie heißt die großtechnische Anlage zur Trennung der verschiedenen Erdölfraktionen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Raffinerie <input type="checkbox"/> Crodfiltration <input type="checkbox"/> Fraktionierung <input type="checkbox"/> Reformier <input type="checkbox"/> Destille 	<p>Wieviele Gramm reinen Wasserstoff kann man an 224 L (NB) reines Ethen addieren?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 10 g <input checked="" type="checkbox"/> 20 g <input type="checkbox"/> 224 g <input type="checkbox"/> 112 g <input type="checkbox"/> 22,4 g 	<p>30 g Ethan werden vollständig verbrannt. Wieviel Mol reinen Sauerstoff werden dazu gebraucht?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4 mol <input type="checkbox"/> 8 mol <input checked="" type="checkbox"/> 3,5 mol <input type="checkbox"/> etwa 2 mol <input type="checkbox"/> 10 mol 	<p>Was sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verbindungen, denen Kohlenstoffatome fehlen <input type="checkbox"/> Brennbare Gase <input type="checkbox"/> Stoffe mit C-O-Doppelbindungen <input checked="" type="checkbox"/> Verb. von C und H mit Doppel- / Dreifachbindungen <input type="checkbox"/> Verb., denen ein Wasserstoffatom pro Molekül
<p>Was charakterisiert Alkene?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Moleküle haben eine C-O-Doppelbindung <input type="checkbox"/> Jede ungesättigte Verbindung heißt Alken <input type="checkbox"/> Es ist ein flüssiges Erdölprodukt <input type="checkbox"/> KWs mit einem ungepaarten Elektron <input checked="" type="checkbox"/> KW mit Doppelbindung zwischen C-Atomen 	<p>Wieviele Gramm Wasser liefert die vollständige Verbrennung von 1 mol Nonan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 360 g <input type="checkbox"/> 180 g <input type="checkbox"/> 20 g <input checked="" type="checkbox"/> 18 g <input type="checkbox"/> 10 g 	<p>Wie heißt die letzte Fraktion der Erdöldestillation</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ruß <input type="checkbox"/> Teer <input type="checkbox"/> Paraffinöl <input checked="" type="checkbox"/> Bitumen <input type="checkbox"/> schweres Heizöl 	<p>Wie heißt der gesättigte Kohlenwasserstoff mit 8 Kohlenstoff- und 18 Wasserstoffatomen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Paraffin 8 <input type="checkbox"/> Octadecahydrogen <input checked="" type="checkbox"/> Octan <input type="checkbox"/> Hexan <input type="checkbox"/> 8-Carbon-18-hybrid
<p>Wieviele Isomeren gibt es vom Pentan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4 Isomeren <input checked="" type="checkbox"/> 3 Isomeren <input type="checkbox"/> 2 Isomeren <input type="checkbox"/> mehr als 5 Isomeren <input type="checkbox"/> nur n-Pentan 	<p>Wieviele Kilogramm Kohlendioxid entstehen, wenn man 10 kg Propan verbrennt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 30 kg <input type="checkbox"/> 10 kg <input type="checkbox"/> 3,3 kg <input type="checkbox"/> 60 kg <input type="checkbox"/> 20 kg 	<p>Wie heißen die Stoffgemische zu einem Siedebereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Extrakte <input type="checkbox"/> Koalitionen <input type="checkbox"/> Destillationsstufen <input type="checkbox"/> Kolonnen <input checked="" type="checkbox"/> Fraktionen 	<p>Wieviele Mol reinen Sauerstoff braucht man zur Verbrennung von 1 mol Dekan - Formel C₁₀H₂₂?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 16 mol <input type="checkbox"/> 32 mol <input type="checkbox"/> 42 mol <input checked="" type="checkbox"/> 31 mol <input type="checkbox"/> 27 mol
<p>Was versteht man unter dem Begriff "Cracken" bei der Erdölveredlung?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ablängen von Radikalen <input type="checkbox"/> Verflüssigung von Bitumen <input checked="" type="checkbox"/> Aufspaltung großer Moleküle in kleinere <input type="checkbox"/> Aufbau langer Kohlenstoffketten <input type="checkbox"/> Anderer Ausdruck für Destillation 	<p>Welches sind die beiden Hauptverbrennungsprodukte</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Stickoxide und Wasser <input checked="" type="checkbox"/> Wasser und Kohlendioxid <input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid und Kohlendioxid <input type="checkbox"/> Kohlendioxid und Schwefeldioxid <input type="checkbox"/> Stickstoff- und Schwefeldioxid 	<p>Warum kommt es zur Rußbildung bei der Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Verbrennung mit Luft ist unvollständig <input type="checkbox"/> Kohlendioxid zersetzt sich <input type="checkbox"/> Moleküle zerbrechen nicht <input type="checkbox"/> Der Sauerstoff ist zuträge <input type="checkbox"/> Entstehtes Wasser löst die Verbrennung 	<p>Wieviele Liter Kohlendioxid liefert die vollständige Verbrennung von 22,4 l (NB) Methan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 22,4 l <input type="checkbox"/> 44,8 l <input type="checkbox"/> 2,24 l <input type="checkbox"/> 1,4 l <input type="checkbox"/> 11,2 l
<p>Wie heißt eine Reaktion, bei der aus ungesättigten Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff eine</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hydrierung <input checked="" type="checkbox"/> Hydrierung <input type="checkbox"/> Substitution <input type="checkbox"/> Sättigung <input type="checkbox"/> Alkamyrierung 	<p>Welcher giftige Stoff in Autoabgasen wird bei der Abgassonderuntersuchung gemessen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schwefeldioxid <input type="checkbox"/> Kohlendioxid <input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid <input type="checkbox"/> Stickstoffdioxid <input type="checkbox"/> Chlorwasserstoff 		



<p>Eine chemische Reaktion, bei der aus zwei Edukten genau ein Produkt entsteht, heißt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Substitution <input checked="" type="checkbox"/> Addition <input type="checkbox"/> Pyrolyse <input type="checkbox"/> Katalyse <input type="checkbox"/> Eliminierung 	<p>Eine chemische Reaktion, bei der aus einem Edukt genau zwei Produkte entstehen, heißt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Substitution <input type="checkbox"/> Addition <input type="checkbox"/> Pyrolyse <input type="checkbox"/> Katalyse <input checked="" type="checkbox"/> Eliminierung 	<p>Unter einer Hydrierung versteht man:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> eine Anlagerung von Wasserstoff <input type="checkbox"/> eine Addition von Wasser <input type="checkbox"/> eine Eliminierung von Wasserstoff <input type="checkbox"/> Vererennung von Wasserstoff <input type="checkbox"/> ein Auflösen in Wasser 	<p>Benzin soll als Kraftstoff enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> viele verzweigte und wenige ungesättigte KWs <input checked="" type="checkbox"/> viele ungesättigte und wenig verzweigte KWs <input type="checkbox"/> radikalische und gesättigte Kohlenwasserstoffe <input type="checkbox"/> nur ungesättigte Ringverbindungen <input type="checkbox"/> nur gesättigte langkettige Kohlenwasserstoffe
<p>Alkene entstehen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hydrierung von Alkenen <input checked="" type="checkbox"/> Eliminierung von Wasser aus Alkanolen <input type="checkbox"/> Oxidation von Alkanalen <input type="checkbox"/> Addition von Sauerstoff an Alkene <input type="checkbox"/> Eliminierung von Wasser aus Alkansäuren 	<p>Die Elektrolyse von Natriumethanat liefert</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> an der Kathode nur Kohlenstoffdioxid <input type="checkbox"/> an der Kathode Ethan und Kohlenstoffdioxid <input type="checkbox"/> an der Anode Wasserstoff <input checked="" type="checkbox"/> an der Anode Ethan und Kohlenstoffdioxid <input type="checkbox"/> an beiden Elektroden die gleichen Gase 	<p>Welches Produkt ist beim Cracken von Propan nicht zu erwarten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wasserstoff <input type="checkbox"/> Propan <input type="checkbox"/> Ethen <input type="checkbox"/> Methan <input checked="" type="checkbox"/> Buten 	<p>Welche Aussage trifft für die vollständige katalytische</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Das Volumen verkleinert sich auf die Hälfte <input type="checkbox"/> Das Volumen verkleinert sich auf zwei Drittel <input type="checkbox"/> Es entsteht Ethan <input type="checkbox"/> Die Reaktion ist exotherm <input type="checkbox"/> Das Produkt ist gasförmig
<p>Die Chlorierung von Ethan verläuft</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> spontan auch im Dunkeln <input checked="" type="checkbox"/> durch Einwirkung von energiereichem Licht <input type="checkbox"/> in einer Additionsreaktion <input type="checkbox"/> liefert 1,2-Dibrom-ethan als Hauptprodukt 	<p>Welche der folgenden Aussagen über die Gaschromatographie (GC) trifft nicht zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die GC beruht auf einer chemischen Reaktion <input type="checkbox"/> Gaschromatographie ist eine Art Weikampf der Moleküle <input type="checkbox"/> Gaschromatographie analysiert ein Gasgemisch <input type="checkbox"/> In der GC gibt es eine mobile und eine stationäre Phase 	<p>Unter einer Dehydrohalogenierung versteht man</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> eine Eliminierung von Halogenwasserstoff <input type="checkbox"/> Addition von Halogenen <input type="checkbox"/> eine Reaktion Alkenen mit Halogenwasserstoffen <input type="checkbox"/> eine Substitutionsreaktion <input type="checkbox"/> eine radikalische Kettenreaktion 	<p>Unter einem Peak im Gaschromatogramm versteht man</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> den Einstich mit der Probenspritze in das Septum <input checked="" type="checkbox"/> den Anstieg und Abfall des Messwertes <input type="checkbox"/> den auftretenden Pilepton <input type="checkbox"/> die aufgetzeichnete Kurve <input type="checkbox"/> ein Teil des Setups
<p>Bei der vollständigen katalytischen Hydrierung von Ethen verändert sich das Gesamtvolumen der Gase</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> auf ein Drittel <input checked="" type="checkbox"/> auf die Hälfte <input type="checkbox"/> auf das Doppelte <input type="checkbox"/> auf das Dreifache <input type="checkbox"/> gar nicht. 	<p>Unter einer Pyrolyse versteht man</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> das Abbrennen eines Gases <input checked="" type="checkbox"/> das thermische Zerbrechender großer Moleküle <input type="checkbox"/> eine Art der Kunststoffherzeugung <input type="checkbox"/> Verbrennung von Kunststoffabfällen 	<p>Beim Cracken von Paraffin entstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur gesättigte Kohlenwasserstoffe <input type="checkbox"/> nur gasförmige Alkane <input checked="" type="checkbox"/> gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe <input type="checkbox"/> nur leicht entzündliche Benzine <input type="checkbox"/> ein Reinstoff 	<p>Welche Reihe von Erdfraktionen ist nach aufsteigendem Siedebereich der Stoffe geordnet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leichtbenzin / Dieselloil / Kerosin <input checked="" type="checkbox"/> Benzin / Dieselloil / schweres Heizöl <input type="checkbox"/> Leichtbenzin / Bitumen / schweres Heizöl <input type="checkbox"/> Dieselloil / Benzin / Kerosin <input type="checkbox"/> Leichtbenzin / Heizöl / Benzin
<p>Polyethen entsteht durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pyrolyse von langkettigen Kohlenwasserstoffen <input type="checkbox"/> mehrfache Addition von Ethen <input checked="" type="checkbox"/> vielfache Addition von Wasserstoff an Ethen <input type="checkbox"/> Polymerisation von Ethen an einem Katalysator <input type="checkbox"/> Cracken von schwerem Heizöl 	<p>Die Bromierung von Propan erfolgt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> durch Einwirkung mit Infrarotlicht <input type="checkbox"/> durch Addition von Brom <input checked="" type="checkbox"/> in einer radikalischen Kettenreaktion <input type="checkbox"/> durch katalytische Dehydrobromierung <input type="checkbox"/> durch Addition von Bromwasserstoff 	<p>Unter Isomeren versteht man</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> verschiedene Stoffe mit gleicher Molekülmasse <input checked="" type="checkbox"/> Stoffe mit gleicher Summen- verschiedener Strukturformel <input type="checkbox"/> verschiedene Stoffe mit gleichem Siedepunkt <input type="checkbox"/> Stoffe der gleichen homologen Reihe <input type="checkbox"/> ungesättigte Ringverbindungen 	<p>Welche Aussage trifft für die vollständige katalytische</p>



Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	-	Testmodus	ja
Schwierigkeitsgrade	50 oder alle Elemente	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master	ja; auch Moduswahl	Auswertung im Master	ja
Eignung für Whiteboard	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit			

Programmbeschreibung

Ein Quiz-Spiel mit Highscore-Funktion bei dem der Spieler Elementen ihr Symbol zuordnen muss bzw. zu einem vorgegebenen Symbol den richtigen Elementnamen eingeben muss. Je mehr Antworten man richtig hat und je schneller man die Antwort gibt, desto mehr Punkte erhält man - eine zweifache Herausforderung also.



Man kann immer mit allen Elementen arbeiten oder nur mit den "50 wichtigsten".

Mit dem Programm "Elemente Quiz" kann man einprägsam Namen und Symbole einüben lassen - sinnvoll scheint im Anfangsunterricht die Beschränkung auf die 50 wichtigsten Elemente. Ohne Stress kann jeder Schüler sein Wissen überprüfen und verbessern.

<p>Elementensymbole eingeben</p> <p>Geben Sie das Symbol ein, das zu folgendem Element gehört:</p> <p>Helium</p> <p>Elementsymbol:</p> <p>He</p> <p>Verbleibende Zeit: Noch 9 Elemente</p>	<p>Elementnamen eingeben</p> <p>Geben Sie den Namen des Elements ein, das zu folgendem Symbol gehört:</p> <p>Fr</p> <p>Elementname:</p> <p>Francium</p> <p>Weiter so!</p> <p>Verbleibende Zeit: Noch 4 Elemente</p>
---	---

Die einfachste Variante: Symbole zu vorgegebenen Namen eintippen

Das Eingeben der Namen nach vorgegebenen Symbolen dauert schon länger

Wird ein falscher Begriff/Symbol eingegeben, erscheint der richtige und man muss die Kenntnisaufnahme bestätigen, bevor es weiter geht.



Periodensystem lernen

Klick den folgenden Stoff im Periodensystem an

Kobalt

Haupt- Gruppen

Periode I II III IV V VI VII VIII

1	I		II										III						IV						V						VI						VII						VIII																																																																																																																																																										
1	H																																				He																																																																																																																																																																
2	6.9 Li		9 Be												10.8 B						12 C						14 N						16 O						18 F						20.2 Ne																																																																																																																																																								
3	23 Na		24.3 Mg		Nebengruppen										27 Al						28.1 Si						31 P						32.1 S						35.5 Cl						39.9 Ar																																																																																																																																																								
4	39.1 K		40.1 Ca												65.4 Ga						69.7 Ge						72.6 As						74.9 Se						78.9 Br						83.8 Kr																																																																																																																																																								
5	85.5 Rb		87.6 Sr												112.4 In						118.7 Sn						127.6 Sb						127.6 Te						127.6 I						131.3 Xe																																																																																																																																																								
6	132.9 Cs		137.3 Ba												200.6 Tl						208.9 Pb						208.9 Bi						208.9 Po						208.9 At						210 Rn																																																																																																																																																								
7	197 Fr		223 Ra												284 Nh						284 Fl						284 Mc						284 Lv						284 Ts																																																																																																																																																														
Lanthanide		101 Ce														102 Pr														103 Nd														104 Pm														105 Sm														106 Eu														107 Gd														108 Tb														109 Dy														110 Ho														111 Er														112 Tm														113 Yb														114 Lu													
Actinide		88 Th														89 Pa														90 U														91 Np														92 Pu														93 Am														94 Cm														95 Bk														96 Cf														97 Es														98 Fm														99 Md														100 No														101 Lr													

Verbleibende Zeit: **Noch 8 Elemente**

Periodensystem lernen

Ziehe die Elemente an die richtige Stelle im Periodensystem!

Haupt- Gruppen

Periode I II III IV V VI VII VIII

1																																																																																																																																																																																																					
2																																																																																																																																																																																																					
3			Nebengruppen																																																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																																					
Lanthanide																																																																																																																																																																																																					
Actinide		f1														f2														f3														f4														f5														f6														f7														f8														f9														f10														f11														f12														f13														f14													

Verbleibende Zeit: ✔ Fertig?

PSE Variante 1: Symbole zu vorgegebenen Namen anklicken

PSE Königsvariante: Die 5 vorgegebene Symbole an die richtigen Stellen im PSE platzieren

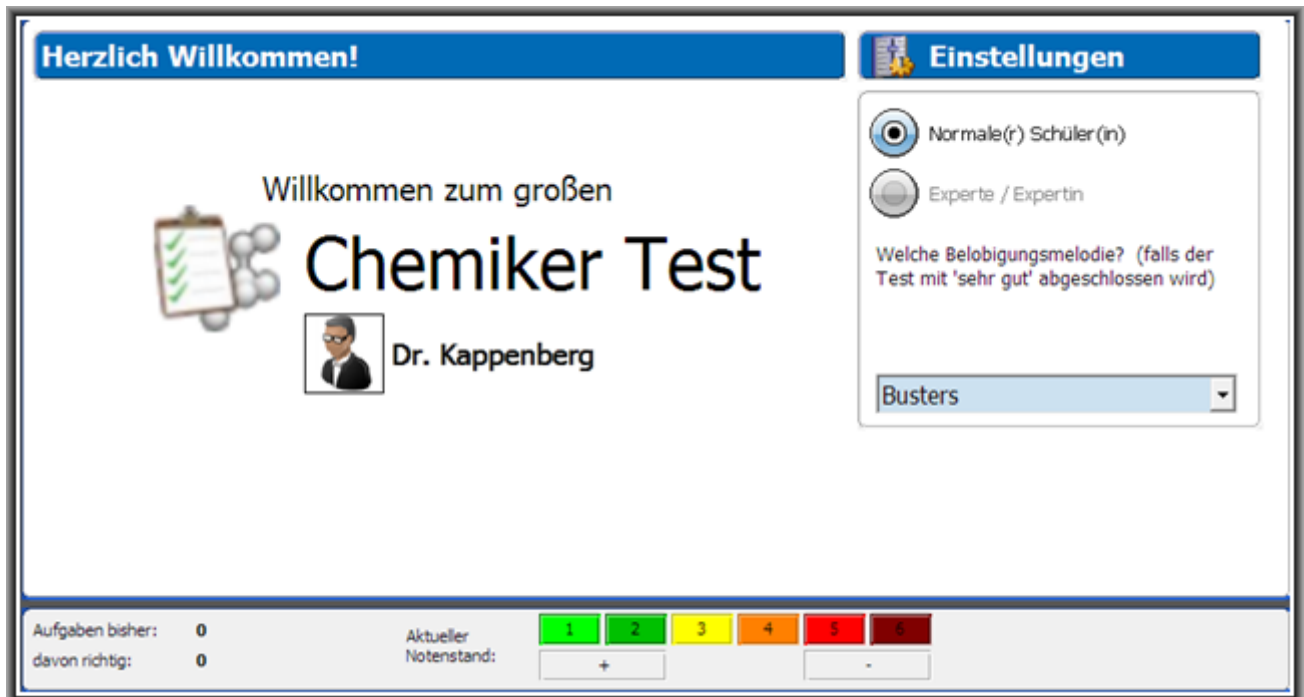
Das Ordnen der Elemente kann man mithilfe der Periodensysteme, die in jedem Chemieraum hängen, vertiefen, jedoch ohne auf die Bedeutung der Gruppen und Perioden zunächst einzugehen.

Zum Schluss des Quiz wird das Ergebnis mit einer Note bewertet und im Highscore festgehalten.

Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	-	Testmodus	ja
Schwierigkeitsgrade	2	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	ja	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	wählbar	spezielle Hilfen	AK-PSE, AK-Rechner
Steuerung durch Master	ja; auch Schwierigkeit	Auswertung im Master	ja; Notenexport -> Excel
Eignung für Whiteboard	ja	AK Minilabor	nein
Besonderheit: Den Chemiker Test gibt es online zum üben.			

Programmbeschreibung:

Prüfe dein Wissen als Chemiker! Der Chemiker Test vom AK Kappenberg bietet Aufgaben aus 9 verschiedenen Bereichen der Chemie: Namen der Elemente, Zahlsilben, Namen von Verbindungen, molare Massen, Stoffmengen, Begriffe bzw. Definitionen, Reaktionsgleichungen, bevorzugte Ladungszahlen der Ionen und Allgemeinwissen, die in zwei Schwierigkeitsgraden angegangen werden können. Damit ist das Programm ideal zur Vorbereitung auf einen Chemie-Test oder als Abfrage des eigenen Wissens oder zur Selbsteinschätzung. Zum Abschluss werden auch die erreichten Punkte in den einzelnen Kategorien ausgegeben, so dass der Getestete speziell seine Defizite nacharbeiten kann. Der Chemiker Test kann jetzt auch **online** gespielt werden!



Der Unterschied bei den Tests zwischen „Normaler Schüler“ und „Experte“ besteht darin, dass dem Experten kein "AK Rechner" und kein Periodensystem zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich gibt es mehr und etwas schwierigere Fragen.

Zum Abschluss wird demjenigen, der den Test durchführte, ein Diplom erstellt, das er aus ausdrucken kann. Ein Beispiel zeigt die folgende Abbildung:



AK Kappenberg

Chemie-Prüfungszeugnis

Der Chemiker - Test wurde bearbeitet von: **PahlOder**

Von 52 Aufgaben wurden 51 richtig gelöst!

Schwierigkeitsgrad: Experte

Das entspricht der Note: **sehr gut plus**

Bearbeitung am: 06.11.2012 von:15:24:27 bis:15:37:35 Uhr.

Das Ergebnis berechtigt, fortan den Titel zu führen: **Getesteter Chemiker**

Elemente:	6 von 6
Zahlsilben:	4 von 4
Substanznamen:	6 von 6
Molare Massen:	5 von 5
Stoffmengen:	4 von 4
Definitionen:	7 von 7
Gleichungen(x2):	10 von 10
Ladungszahlen:	4 von 4
Allg. Wissen:	5 von 6



Diplom drucken



Hymne abspielen!

Neue Übung?

Nein

Ja



Die einzelnen Fragen bzw. -typen

Elemente: Symbole und Namen (2 x 3 Fragen - Vorrat: 50)

Aluminium	Al	Calcium*Kalzium	Ca	Kohlenstoff	C	Phosphor	P	Stickstoff	N
Argon	Ar	Chlor	Cl	Krypton	Kr	Platin	Pt	Strontium	Sr
Arsen	As	Chrom	Cr	Kupfer	Cu	Barium	Ba	Eisen	Fe
Lithium	Li	Quecksilber	Hg	Beryllium	Be	Fluor	F	Magnesium	Mg
Radium	Ra	Vanadium*Vanadin	V	Blei	Pb	Gold	Au	Mangan	Mn
Rubidium	Rb	Wasserstoff	H	Bor	B	Helium	He	Natrium	Na
Sauerstoff	O	Brom	Br	Iod	I	Neon	Ne	Schwefel	S
Kalium	K	Cadmium*Kadmium	Cd	Nickel	Ni	Silber	Ag	Zink	Zn
Cäsium*Caesium	Cs	Silicium*Silizium	Si	Palladium	Pd	Kobalt*Cobalt	Co	Zinn	Sn
Plutonium	Pu	Titan	Ti	Uran	U	Wolfram	W	Xenon	Xe

Zahlen bzw. Zahlsilben (2 x 2 Fragen - Vorrat: 22)

mono	1	penta	5	nona	9	trideca*trideka	13	nonadeca*nonadeka	19
di	2	hexa	6	deca*deka	10	tetradeca*tetradeka	14	eicosa*eikosa	20
tri	3	hepta	7	undeca*undeka	11	hexadeca*hexadeka	16	heneicosa*heneikosa	21
tetra	4	octa*okta	8	dodeca*dodeka	12	heptadeca*heptadeka	17	docosa*dokosa	22

Substanzen Namen und Formeln (2 x 3 Fragen - Vorrat: 40)

Stoff	Formel	Stoff	Formel	Stoff	Formel
Aluminiumchlorid	AlCl ₃	Calciumhydroxid	Ca(OH) ₂	Magnesiumnitrid	Mg ₃ N ₂
Aluminiumhydroxid	Al(OH) ₃	Calciumoxid	CaO	Magnesiumsulfid	MgSO ₃
Aluminiumoxid	Al ₂ O ₃	Calciumsulfid	CaS	Natriumacetat	NaCH ₃ CO ₂
Aluminiumphosphat	AlPO ₄	Chlorwasserstoff	HCl	Natriumchlorid	NaCl
Ammoniak	NH ₃	Kaliumchlorid	NaCl	Natriumhydroxid	NaOH
Ammoniumchlorid	NH ₄ Cl	Kaliumnitrat	KNO ₃	Magnesiumoxid	MgO
Bariumchlorid	BaCl ₂	Kaliumnitrit	KNO ₂	Salpetersäure	HNO ₃
Bariumhydroxid	Ba(OH) ₂	Kaliumsulfid	K ₂ S	Sauerstofffluorid	OF ₂
Bariumoxid	BaO	Kaliumpermanganat	KMnO ₄	Salpetrige Säure	HNO ₂
Bariumsulfat	BaSO ₄	Kaliumliumdichromat	K ₂ Cr ₂ O ₇	Schwefelsäure	H ₂ SO ₄
Bromwasserstoff	HBr	Kaliumhydrogensulfat	KHSO ₄	Schweflige Säure	H ₂ SO ₃
Butan	C ₄ H ₁₀	Kaliumhydroxid	KOH	Wasser	H ₂ O
Calciumcarbonat	CaCO ₃	Kaliumsulfat	K ₂ SO ₄		
Calciumfluorid	CaF ₂	Lithiumhydrid	LiH		

Molare Massen (4 Fragen - Vorrat: 14)

Stoff	Formel	Molare Masse g/mol	Stoff	Formel	Molare Masse g/mol
Chlorwasserstoff	HCl	36,5	Butan	C ₄ H ₁₀	58
Wasser	H ₂ O	18,0	Kaliumnitrat	KNO ₃	101,1
Natriumchlorid	NaCl	58,5	Phosphorsäure	H ₃ PO ₄	98
Schwefel(di)wasserstoff	H ₂ S	34,1	Sauerstoff (als Gas)	O ₂	32
Ammoniak	NH ₃	17	Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	98,1
Methan	CH ₄	16	Kaliumiodid	KI	166
Magnesiumdibromid	MgBr ₂	184,1	Dialuminiumtrioxid	Al ₂ O ₃	102

Stoffmengen in mol (5 Fragen - Vorrat: 13)

Masse - Volumen	Stoff	Stoffmenge	Masse - Volumen	Stoff	Stoffmenge	Masse - Volumen	Stoff	Stoffmenge
22,4 L	Helium	1	127 g	Kupfer	2	4 g	Wasserstoff	2
2 g	Helium	0,5	67,2 L	Methan	3	3 g	Wasserstoff	1,5
4 g	Helium	1	8 g	Sauerstoff	0,25	44,8 L	Wasserstoff	2
11,2 L	Kohlenstoffdioxid	0,5	14 g	Stickstoff	0,5			
66 g	Kohlenstoffdioxid	1,5	56 g	Stickstoff	2			



Definitionen und Begriffe (3 Fragen nach Definition mit Rolle aus den vorgegebenen Antworten wählen
4 Fragen nach Begriff aus den vorgegebenen Antworten wählen Vorrat: 50)

Aggregatzustand	Einer der drei Zustände, in dem sich ein Stoff befinden kann: fest, flüssig oder gasförmig
Alkalimetall	Element der 1. Hauptgruppe im PS: Li, Na, K, Rb, Cs
Analyse	Trennung und (evtl. auch quantitative) Identifizierung von Stoffen
Anion	enthält mehr Elektronen als Protonen; ist negativ geladen; wandert zur Anode (Plus-Pol)
Atom	'Kleinstes' Teilchen eines Elementes
Base	nimmt Protonen auf (Acceptor)
Destillation	Stofftrennung durch Verdampfen und wieder Kondensieren lassen
Dipol	Teilchen mit positiven und negativen Teilladungen
Dissoziation	Aufspaltung von Molekülen in Ionen
Edelgase	Element der 8. Hauptgruppe im PS: He; Ne; Ar; Kr; Xe .Fast keine chemischen Reaktionen
Edukt	Ausgangsstoff für eine chemische Reaktion
Elektronegativität	Fähigkeit eines Atoms; bindende Elektronen näher zu sich zu ziehen
Elektron	Atomhüllenbaustein; negative Ladung (-1e); Masse: $m = 0,911 \cdot 10^{-27} \text{ g} \approx 1/2000u$
Element	besteht nur aus Atomen der gleichen Protonenzahl. Ist im PS eingetragen
endotherm	es wird Wärme vom System aufgenommen
exotherm	es wird Wärme vom System abgegeben
Halogen	Element der 7. Hauptgruppe im PS: F; Cl; Br; I
Hauptgruppe	senkrechte Spalte im PS
Hydroxid-ion	OH^- -Ion
Oxonium-ion	H_3O^+ -Ion
Indikator	Anzeiger
Ion	geladenes Teilchen (Ladung oben rechts)
Isotope	Atome mit derselben Protonenzahl aber unterschiedlicher Neutronenzahl also verschiedener Masse
Katalysator	Stoff, der eine Reaktion beschleunigt, am Ende unverändert bleibt
Kationen	enthalten mehr Protonen als Elektronen; sie sind positiv geladen; wandern zur Kathode (Minus-Pol)
Lauge	a) Synonym für Base b) Lösung mit einem pH-Wert größer 7
Lösung	Stoffgemisch mit Flüssigkeit; bei dem optisch keine unterschiedlichen Teilchen erkennbar sind
Massenzahl	in wesentlichen Summe der Protonen- und Neutronenmasse (oben links am Elementsymbol)
Mol	chemischer Spezialbegriff für Stoffmenge; erleichtert das Rechnen. 1 mol enthält genau N_A -Teilchen
molare Masse	Masse von N_A Teilchen in g
Molekül	Kleinstes Teilchen einer Verbindung der 'flüchtigen' Stoffklasse
Molvolumen	Volumen von N_A gasförmigen Teilchen: 22,4 L bei Normalbedingungen
NA	Avogadrozahl $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ (= 602 300 000 000 000 000 000)
Neutron	Kernbaustein; keine Ladung; Masse: $m = 1,674 \cdot 10^{-24} \text{ g} \approx 1u$
Oktettregel	'8' Elektronen auf der äußersten Schale stellen einen sehr stabilen Zustand dar
Ordnungszahl	Anzahl der Protonen oder Anzahl der Elektronen eines Atoms (unten links am Elementsymbol)
Oxidation	Vorläufig: Aufnahme von Sauerstoff - genauer Abgabe von Elektronen
Periode	waagerechte Reihe im PS
pH-Wert	negativer dekadischer Logarithmus der Oxoniumionenkonzentration (vorher in mol/l)
Produkt	Ergebnis einer chemischen Reaktion
Proton	Kernbaustein; positive Ladung: + 1e; Masse : $m = 1,673 \cdot 10^{-24} \text{ g} \approx 1u$ - Formel: H^+
Puffer	Stoff, dessen pH-Wert sich kaum ändert; wenn man Säure oder Lauge zugibt
Reaktion	Bei einer Reaktion entstehen neue Stoffe mit neuen Eigenschaften
Reduktion	Vorläufig: Abgabe von Sauerstoff - genauer: Aufnahme von Elektronen
Salz	Verbindung aus Metall und Nichtmetall
Säure	Gibt Protonen ab (Donator)
sauer	Lösung mit einem pH-Wert kleiner 7
Synthese	Herstellung von Verbindungen
Valenzelektron	Elektron auf der äußersten Schale
Verbindung	Stoff, der sich nur durch chemische Reaktion weiter auftrennen lässt
van der Waals-Kraft	sehr schwache intermolekulare Kräfte (zwischen Molekülen)
Wertigkeit	Anzahl H-Atome; die das Atom (die Gruppe) binden oder in einer Verbindung ersetzen kann

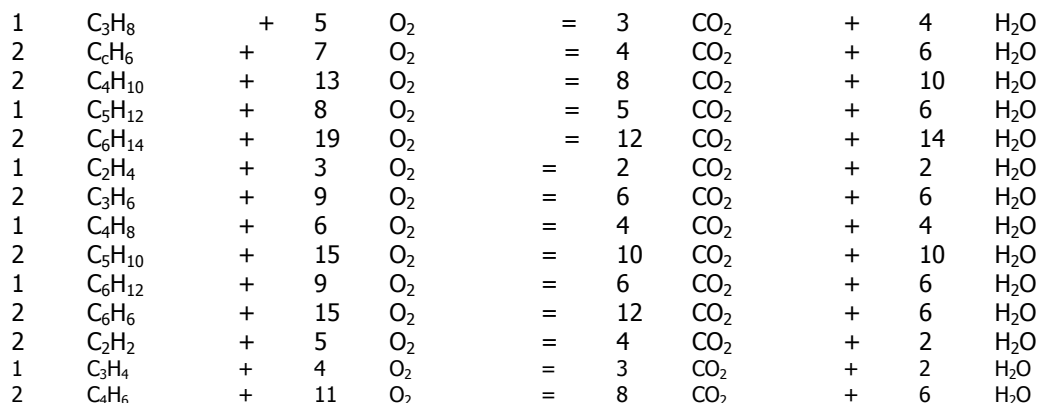


Reaktionsgleichungen (5 Gleichungen - Vorrat xx)

4	Na	+	1	O ₂	=	2	Na ₂ O			
2	Na	+	1	Cl ₂	=	2	NaCl			
2	Na	+	1	Br ₂	=	2	NaBr			
2	Na	+	1	S	=	1	Na ₂ S			
4	K	+	1	O ₂	=	2	K ₂ O			
2	K	+	1	Cl ₂	=	2	KCl			
2	K	+	1	S	=	1	K ₂ S			
2	K	+	1	Br ₂	=	2	KBr			
2	Mg	+	1	O ₂	=	2	MgO			
1	Mg	+	1	Cl ₂	=	1	MgCl ₂			
1	Mg	+	1	Br ₂	=	1	MgBr ₂			
1	Mg	+	1	S	=	1	MgS			
3	Mg	+	1	N ₂	=	1	Mg ₃ N ₂			
2	Ca	+	1	O ₂	=	2	CaO			
1	Ca	+	1	Cl ₂	=	1	CaCl ₂			
1	Ca	+	1	Br ₂	=	1	CaBr ₂			
1	Ca	+	1	S	=	1	CaS			
4	Al	+	3	O ₂	=	2	Al ₂ O ₃			
2	Al	+	3	Cl ₂	=	2	AlCl ₃			
2	Al	+	3	Br ₂	=	2	AlBr ₃			
2	Al	+	3	S	=	1	Al ₂ S ₃			
1	H ₂	+	1	Cl ₂	=	2	HCl			
2	H ₂	+	1	O ₂	=	2	H ₂ O			
3	H ₂	+	1	N ₂	=	2	NH ₃			
1	H ₂	+	1	Br ₂	=	2	HBr			
2	NaCl				=	2	Na	+	1	Cl ₂
1	MgCl ₂				=	1	Mg	+	1	Cl ₂
2	AgCl				=	2	Ag	+	1	Cl ₂
2	AuCl ₃				=	2	Au	+	3	Cl ₂
2	AlCl ₃				=	2	Al	+	3	Cl ₂
2	MgO				=	2	Mg	+	1	O ₂
2	Na ₂ O				=	4	Na	+	1	O ₂
2	FeO				=	2	Fe	+	1	O ₂
2	Fe ₂ O ₃				=	4	Fe	+	3	O ₂
2	CuO				=	2	Cu	+	1	O ₂
2	Cu ₂ O				=	4	Cu	+	1	O ₂
2	Al ₂ O ₃				=	4	Al	+	3	O ₂
2	CuBr				=	2	Cu	+	1	Br ₂
1	NiBr ₂				=	1	Ni	+	1	Br ₂
2	KBr				=	2	K	+	1	Br ₂
2	LiBr				=	2	Li	+	1	Br ₂
2	Na	+	2	H ₂ O	=	2	NaOH	+	1	H ₂
2	K	+	2	H ₂ O	=	2	KOH	+	1	H ₂
1	Ca	+	2	H ₂ O	=	1	Ca(OH) ₂	+	1	H ₂
1	Mg	+	2	H ₂ O	=	1	Mg(OH) ₂	+	1	H ₂
1	Cu	+	2	AgCl	=	2	Ag	+	1	CuCl ₂
1	Pb	+	1	MgCl ₂	=	1	Mg	+	1	PbCl ₂
2	Na	+	1	CuCl ₂	=	1	Cu	+	2	NaCl
1	Cu	+	2	AgNO ₃	=	2	Ag	+	1	Cu(NO ₃) ₂
1	Mg	+	2	HCl	=	1	MgCl ₂	+	1	H ₂
2	Al	+	6	HCl	=	2	AlCl ₃	+	3	H ₂
1	Zn	+	2	HCl	=	1	ZnCl ₂	+	1	H ₂
1	Fe	+	2	HCl	=	1	FeCl ₂	+	1	H ₂
2	Fe	+	6	HCl	=	2	FeCl ₃	+	3	H ₂
1	AgNO ₃	+	1	HCl	=	1	AgCl	+	1	HNO ₃
2	NaCl	+	1	K ₂ O	=	1	Na ₂ O	+	2	KCl
2	FeBr ₃	+	3	K ₂ O	=	1	Fe ₂ O ₃	+	6	KBr
2	AlI ₃	+	3	FeS	=	1	Al ₂ S ₃	+	3	FeI ₂
1	CH ₄	+	2	O ₂	=	1	CO ₂	+	2	H ₂ O



Gleichungen (Forts.)



Bevorzugte Ladungszahlen der Ionen (4 Antworten zum Anklicken - Vorrat: 17*)

Element	LZ	Element	LZ	Element	LZ	Element	LZ	Element	LZ
Lithium	+1	Magnesium	+2	Iod	-2	Aluminium	3+	Cäsium	+1
Natrium	+1	Calcium	+2	Schwefel	-2	Fluor	-1		
Kalium	+1	Strontium	+2	Stickstoff	-3	Brom	-1		
Rubidium	+1	Barium	+2	Chlor	-1	Sauerstoff	-2		

Verständnisfragen (6 Ja-Nein-Fragen - Vorrat 16)

Aussage	Antwort
Metal + Nichtmetall --> Salz	j
edles Metall + verdünnte Säure --> Salz + Wasserstoff	n
unedles Metall + verdünnte Säure --> Salz + Wasserstoff	j
unedles Metall + Wasser --> Metallhydroxid + Wasserstoff	j
Metallhydroxid + verdünnte Säure --> Salz + Wasser	j
Metallhydroxid + verdünnte Säure --> Salz + Wasserstoff	n
Zwei Nichtmetalle verbinden sich zu einem Salz	n
Fluor ist das Element mit der höchsten Elektronegativität	j
Natriumverbindungen färben die Flamme grün	n
Kalium ist ein Metall	j
Eine Verbindung, bestehend aus zwei Nichtmetallen, leitet den Strom	n
Salze haben einen sehr niedrigen Schmelzpunkt	n
Nichtmetallverbindungen haben einen niedrigen Schmelzpunkt	j
Beim Verbrennen von Methan entsteht nur Wasser und Kohlenstoffdioxid	j
Salze leiten in gelösten Zustand den Strom	j
Wasser hat einen niedrigeren Siedepunkt als Schwefeldiwasserstoff	n



Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vowählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	Punkttestand	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master	ja	Auswertung im Master	nein
Eignung für Whiteboard	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit: Begriffe können für eigene Bedürfnisse mit dem Editor geändert oder neu eingegeben werden.			

Programmbeschreibung:

Das bekannte Galgenmännchen hat auch die Chemie heimgesucht. Es werden durch Striche die Anzahl der Buchstaben in dem zu erratenden Begriff vorgegeben. Durch Auswahl eines richtigen Buchstabens ist man dem Galgen nicht näher gekommen. Je mehr richtige Buchstaben man vorgegeben hat, desto eher kann man vielleicht den Begriff erraten. Im ungünstigen Fall wird man aber zum "Hangman".



Man wählt zuerst aus einer vorgegebenen Themenliste, aus welchem Gebiet der Schulchemie die zu erratenden Begriffe stammen sollen.

Spielen mehrere Teilnehmer gleichzeitig zusammen und hat einer die richtige Lösung gefunden, so erscheint bei den anderen ein gelber, laufender Balken. Ehe dieser das rechte Ende erreicht, hat man noch die Chance für eine eigene richtige Lösung. Erscheint ein roter Balken, hat man diesen Spielteil verloren.

Die Punkteverteilung:

Bei der ersten richtigen Lösung erhält man 100 Punkte. Bei den nächsten richtigen Lösungen ist die Punktezahl = Erreichte Punkte + 100 * n (n = Anzahl der richtig bearbeiteten Lösungen). Das Spiel ist aus, wenn ein Begriff nicht richtig erraten wurde. Man kann wieder von vorne anfangen, behält aber die schon erreichten Punkte.



Hier der Vorrat der Begriffe:

Chemische Begriffe

Vorrat 132

ACTINIDE	ELEKTROMOTORISCH	KONFIGURATION	QUALITATIV
ADSORPTION	ELEKTRONEGATIVITAET	KONJUGATION	QUANTITATIV
AEQUIVALENT	ENANTIOMER	KOORDINATION	RACEMAT
ALDEHYD	ENDOTHERM	KOVALENT	RADIOAKTIVITAET
ALIPHATISCH	ENERGIE	KRISTALLIN	REAGENZ
ALKALISCH	ENTHALPIE	LANTHANIDE	REDUKTION
ALKOHOL	ENTROPIE	LEITFAEHIGKEIT	RESONANZ
ALLOTROP	ETHIN	LOESLICHKEIT	REVERSIBEL
AMORPH	EXOTHERM	LOESUNG	SAUER
AMPHOTER	FLUORESZENZ	LOESUNGSMITTEL	SEMIPERMEABEL
ANALYSE	HOMOGEN	MAGNETISCH	SPANNUNG
ANORGANISCH	HOMOLOG	MECHANISMUS	SPEKTROMETER
AROMATISCH	HYBRIDISIERUNG	MEHRATOMIG	STABILISIERUNG
ASYMMETRISCH	HYDRATATION	MISCHUNG	STOECHIOMETRIE
ATMOSPHAERE	HYDROLYSE	MOLARITAET	SUBLIMATION
AVOGADRO	HYGROSKOPISCH	MOLEKULAR	SUBSTITUTION
AZEOTROP	HYPOTHESE	MOMENT	TEMPERATUR
BRECHUNGSINDEX	INDIKATOR	NEUTRALISATION	THERMOCHEMIE
CARBONYL	INTERMOLEKULAR	NEUTRON	THERMODYNAMIK
CARBOXYLAT	INTRAMOLEKULAR	NIEDERSCHLAG	UEBERSAETTIGT
CHEMISCH	IONISIERUNG	NOMENKLATUR	UNGESAETTIGT
CHIRAL	ISOMER	NORMALITAET	VALENZELEKTRONEN
CHROMATOGRAPHIE	ISOMERISIERUNG	OSMOTISCH	VERDAMPFEN
DESTILLATION	ISOMORPH	OXIDATION	VERFLUESSIGUNG
DIAMAGNETISMUS	ISOTOP	PARAMAGNETISMUS	VERSEIFUNG
DIFFUSION	KALORIMETER	PHOSPHORESZENZ	WAESSRIG
DISSOZIATION	KARZINOGEN	PHOTOCHEMISCH	WELLENLAENGE
DRUCK	KATALYSATOR	POLARISIERT	ZERSETZUNG
EIGENSCHAFT	KATHODE	POLYMORPH	
EINATOMIG	KINETIK	PRINZIP	
ELEKTROCHEMIE	KOHLLENWASSERSTOFF	PROPORTION	
ELEKTROLYT	KOLLOIDAL	PUFFER	



Alle Elemente

Vorrat 107

ARSEN	PLATIN	EINSTEINIUM	RHENIUM
BARIUM	PLUTONIUM	ERBIUM	RHODIUM
BERYLLIUM	QUECKSILBER	EUROPIUM	RUTHENIUM
BLEI	PALLADIUM	FERMIUM	SELEN
BOR	RUBIDIUM	FRANCIUM	SAMARIUM
BROM	SAUERSTOFF	GADOLINIUM	SCANDIUM
CAESIUM	SCHWEFEL	GALLIUM	TANTAL
CADMIUM	SILBER	GERMANIUM	TECHNETIUM
CALCIUM	STICKSTOFF	HAFNIUM	TELLUR
CHLOR	STRONTIUM	HOLMIUM	THORIUM
CHROM	TITAN	INDIUM	THERBIUM
EISEN	URAN	IRIDIUM	THALLIUM
FLUOR	WASSERSTOFF	LANTHAN	THULIUM
GOLD	XENON	LAWRENTIUM	WISMUTH
HELIUM	ZINN	LUTETIUM	YTTERBIUM
IOD	ZINK	POLONIUM	YTTRIUM
KALIUM	SILICIUM	MENDELEVIUM	ZIRKONIUM
KOBALT	VANADIUM	MOLYBDAEN	RUTHERFORDIUM
KOHLNSTOFF	WOLFRAM	NEODYM	DUBNIUM
KRYPTON	ACTINIUM	NEPTUNIUM	SEABORGIUM
KUPFER	AMERICUM	NIOB	BOHRIUM
LITHIUM	ANTIMON	NOBELIUM	HASSIUM
MAGNESIUM	ASTAT	RADIUM	MEITNERIUM
MANGAN	BERKELIUM	OSMIUM	DARMSTADTIUM
NATRIUM	CALIFORNIUM	RADON	ROENTGENIUM
NEON	CER	PRASEODYM	
NICKEL	CURIUM	PROMETHIUM	
PHOSPHOR	DYSPROSIUM	PROTACTINIUM	

Wichtige Elemente

Vorrat: 48

ARSEN	FLUOR	NATRIUM	STICKSTOFF
BARIUM	GOLD	NEON	STRONTIUM
BERYLLIUM	HELIUM	NICKEL	TITAN
BLEI	IOD	PHOSPHOR	URAN
BOR	KALIUM	PLATIN	WASSERSTOFF
BROM	KOBALT	PLUTONIUM	XENON
CAESIUM	KOHLNSTOFF	QUECKSILBER	ZINN
CADMIUM	KRYPTON	PALLADIUM	ZINK
CALCIUM	KUPFER	RUBIDIUM	SILICIUM
CHLOR	LITHIUM	SAUERSTOFF	TITAN
CHROM	MAGNESIUM	SCHWEFEL	VANADIUM
EISEN	MANGAN	SILBER	WOLFRAM



Farbstoffe

Vorrat: 76

ABNUTSCHEN	ELEKTROPHIL	KRISTALLVIOLETT	PURPUR
ABSORPTION	ENOLFORM	KUEPENFAERBEREI	REDOXREAKTION
ABSORPTIONSMAXIMUM	EXTINKTION	LEUKOINDIGO	REFLEXION
ALDOLKONDENSATION	FARBMISCHUNG	MALACHITGRUEN	RETINAL
AMINOGRUPPE	FARBSTOFFCHEMIE	MESOMERIE	RHODOPSIN
ANREGUNGSZUSTAND	FLUORESC EIN	MESOMERIEBRUCH	ROTATIONSENERGIE
AUXOCHROME	FLUORESZENZ	MIKROWELLEN	ROTREZEPTOR
BATHOCHROMIE	FREQUENZ	MISCHFARBE	SCHWINGUNGSENERGIE
BLAUREZEPTOR	GRUENREZEPTOR	MONOCHROMATISCH	SPEKTRALFARBEN
BROMTHYMOLBLAU	HYDROXYGRUPPE	NATRIUMDITHIONIT	TRANSFORM
CARBINOLBASE	INDICAN	NITROGRUPPE	TRENNSAEULE
CAROTINOIDE	INDIGO	NUCLEOPHIL	TRIPHENYLMETHAN
CHEMILUMINESZENZ	INDIGOPFLANZE	PHENOLPHTHALEIN	ULTRAVIOLETT
CHLOROPHYLL	INDIKATOR	PHENYLPOLYENALE	URINDIGO
CHROMATOGRAPHIE	INDOXYL	PHOSPHORESZENZ	VERKUEPUNG
CHROMOPHORE	INFRAROT	PHOTOCHEMISCH	WELLENLAENGE
CISFORM	KATALYSATOR	PHOTOMETER	
DELOKALISIERT	KETOFORM	POLARITAET	
ELEKTROMAGNETISCH	KOMPLEMENTAERFARBE	POLYCHROMATISCH	
ELEKTRONENSPRUNG	KONJUGIERT	PROTONIERUNG	

Klasse 8-9

Vorrat 66

AGGREGATZUSTAND	LACKMUSPAPIER	PHENOLPHTHALEIN	SCHMIERSEIFE
ALKALIMETALLE	LINOLENSAEURE	PHOSPHATE	SEIFE
ANIONEN	LIOPHIL	POLAR	SEIFENBLASE
ATOMBINDUNG	LIOPHOB	POLAR	SODA
BASE	LOESUNGSVERMITTLER	POLARISIERUNG	STEARINSAEURE
BINDUNGSELEKTRON	MARGARINE	POLARITAET	SYNTHESE
DIPOLMOLEKUEL	NEUTRONEN	PROTOLYSE	TENSIDE
EXPERIMENT	NICHTIONOGEN	PROTONEN	TYNDALLEFFEKT
HALOGENE	NUCLEOPHIL	PROTONENAKZEPTOR	UNGESAETTIGT
INDIKATOR	OKTETTREGEL	PROTONENDONATOR	UNPOLAR
IONENBINDUNG	OXIDATION	PROTONIERUNG	VALENZELEKTRONEN
KATALYSATOR	OXIDATIONSZAHL	REDOXREAKTION	VERESTERUNG
KATIONEN	OXIDE	REDUKTION	VERSEIFUNGSZAHL
KATIONENTENSID	PARTIALLADUNG	SAEURE	WASCHVORGANG
KERNSEIFE	PERBORATE	SAEUREZAHL	WASSERHAERTE
KOHLLENWASSERSTOFF	PERIODENSYSTEM	SCHALENMODELL	WEISSMACHER



Klasse 9-10 Vorrat: 70

AGGREGATZUSTAND	CARBONSAEUREN	NEUTRONEN	REDOXREAKTION
ALDEHYDE	DIPOLMOLEKUEL	NUCLEOPHIL	REDUKTION
ALKALIMETALLE	ELEKTRONENABGABE	OKTETTREGEL	SCHALENMODELL
ALKANALE	EXPERIMENT	OXIDATION	SCHIFFSREAGENZ
ALKANE	FEHLINGREAKTION	OXIDATIONSZAHL	SCHMIERSEIFE
ALKANOLE	GLYCERIN	OXIDE	SEKUNDAER
ALKANONE	GAERUNG	PARTIALLADUNG	SILBERSPIEGELPROBE
ALKENE	HALOGENE	PERIODENSYSTEM	SYNTHESE
ALKINE	INDIKATOR	PHENOLPHTHALEIN	SAEURE
ALKOHOLATE	IONENBINDUNG	POLAR	TERTIAER
ALKOHOLE	KATALYSATOR	POLARISIERUNG	TETRAEDER
AMPHOLYTKHARAKTER	KATIONEN	POLARITAET	UNGESAEETTIGT
ANIONEN	KETONE	PRIMAER	UNPOLAR
ATOMBINDUNG	KOHLLENWASSERSTOFF	PROTOLYSE	VALENZELEKTRONEN
BASE	KUPFEROXID	PROTONEN	VOLUMENKONTRAKTION
BINDUNGSELEKTRON	LACKMUSPAPIER	PROTONENAKZEPTOR	WASSERSTOFFBRUECKE
BROMNACHWEIS	LIPOPHIL	PROTONENDONATOR	
CARBENIUMION	LIPOPHOB	PROTONIERUNG	

Proteine Vorrat: 60

ALANIN	BLEIACETATLOESUNG	FRAGMENTANALYSE	HYDRATHUELLE
ALBUMINE	CARBOXYLATGRUPPE	GLOBULAER	INSULINSEQUENZ
ALPHAAMINOSAEURE	CARBOXYLGRUPPE	GLOBULINE	INTERMOLEKULAR
AMINOGRUPPE	CYSTEIN	GLUTAMIN	INTRAMOLEKULAR
AMINOSAEURE	DELOKALISIERT	GLUTAMINSAEURE	IONENBINDUNGEN
AMMONIUMGRUPPE	DENATURIERUNG	GLYCIN	ISOELEKTRISCH
AMPHOLYTKHARAKTER	DEPROTONIERUNG	GLYCYLALANIN	ISOLEUCIN
ARGININ	DIPEPTID	GRENZFORMEL	KERATINE
AROMATISCH	DISULFIDBRUECKE	HAEMOGLOBIN	KOAGULATION
ASPARAGIN	ELASTINE	HELIXSTRUKTUR	KOLLAGENE
ASPARAGINSAEURE	ELEKTRONENWOLKE	HETEROATOM	KOLLOIDAL
AUSSALZEN	ENZYMATISCH	HISTIDIN	LEUCIN
BASENEIGENSCHAFT	ESSENTIELL	HISTONE	LYSIN
BENZOLRING	FALTBLATTSTRUKTUR	HITZEDENATURIERUNG	MAKROPEPTID
BIURETPROBE	FORMALSTRUKTUR	HYBRIDORBITAL	MESOMERIE



Waschmittel Vorrat: 69

ALKALITÄT	FETTEXTRAKTION	LINOLENSÄURE	SEIFENSIEDER
ALKYLSULFATE	FETTHAERTUNG	LIPOPHIL	SODA
ANALYSE	FETTOXIDATION	LIPOPHOB	STEARINSAEURE
ANIONENTENSID	FETTSAEUREN	LOESUNGSVERMITTLER	SYNTHESE
ATOMBINDUNG	GEAETTIGT	MARGARINE	SAEUREZAHL
AUFHELLER	GEWAESSERSCHUTZ	NICHTIONOGEN	TENSIDE
AUSFAELLUNG	GLYCERIN	NUCLEOPHIL	TYNDALLEFFEKT
AUSSALZEN	GRENZFLAECHE	PERBORATE	UNGESAETTIGT
BENETZUNG	HYDROPHIL	PHOSPHATE	UNPOLAR
BLEICHMITTEL	HYDROPHOB	POLAR	VERESTERUNG
CARBOXYLAT	IONENAUSTAUSCHER	POLARITAET	VERSEIFUNGSZAHL
DIPOL	IONENBINDUNG	PROTONIERUNG	WASCHVORGANG
DISPERSION	IODZAHL	RANZIGWERDEN	WASSERHAERTE
ELEKTROPHIL	KALKABLAGERUNG	REDOXREAKTION	WASSERSTOFFBRÜCKE
EMULSION	KATALYSATOR	SASIL	WEISSMACHER
ESTERHYDROLYSE	KATIONENTENSID	SCHMIERSEIFE	
EUTROPHIERUNG	KERNSEIFE	SEIFE	
EXPERIMENT	KOHLLENWASSERSTOFF	SEIFENBLASE	

Zucker Vorrat: 59

ACETYLAMINO	FRUCTOSE	KUPFEROXID	REDOXREAKTION
AMORPH	GLUCONSAEURE	KUPFERSULFAT	ROHRZUCKER
AMYLOPEKTIN	GLUCOPYRANOSE	LACTOSE	RUEBENZUCKER
AMYLOSE	GLUCOSE	LIGNIN	SACCHAROSE
CARBENIUMION	GLUCOSEOXIDASE	MALTOSE	SCHIFFSREAGENZ
CELLUBIOSE	GLYCOGEN	MALZZUCKER	SILBERSPIEGELPROBE
CELLULOSE	GLYCOSIDE	MASKIERT	STAERKE
CHITIN	GAERUNG	MEHRFACHZUCKER	SAEUREHYDROLYSE
DIABETES	HELIXFORM	MICELLEN	TAUTOMERIE
DISACCHARID	HOLZSTOFF	MILCHZUCKER	TRAUBENZUCKER
EINFACHZUCKER	HYDROXYGRUPPE	MONOSACCHARID	VIELFACHZUCKER
ENOLFORM	KALIUMHYPOIODIT	NUCLEOPHIL	WASSERSTOFFBRÜCKE
FEHLINGREAKTION	KETOFORM	OLIGOSACCHARID	ZUCKERTEST
FRUCHTZUCKER	KOHLLENHYDRATE	OXIDATIONSZAHL	ZWEIFACHZUCKER
FRUCTOFURANOSE	KRISTALLIN	POLYSACCHARID	



Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vowählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	Tabellenstand	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard	ja, gut	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung:

Es handelt sich um einen "Quiz-Spiel-Automaten" mit Registrierwand, bei dem zwei oder mehr Gruppen von Schülern gegeneinander spielen und Felder auf einer 'Fragewand' auswählen. Hinter jedem Feld verbirgt sich eine Frage mit einem unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad und dementsprechend vielen Punkten. Joker und Risiko-Fragen (bei denen ein Betrag als Wetteinsatz gewählt werden kann) lockern das Spiel auf. Der Lehrer oder eine Gruppe fungiert bei dem Spiel als Showmaster und Schiedsrichter, denn er muss entscheiden, ob die mündlich beantworteten Fragen richtig oder falsch sind. Die richtige Antwort kann aufgerufen werden.

A	B	C	D
20		20	20
40	40	40	
60	60	60	60
80	80		80
	100	100	100
Gruppe 1	60		
Gruppe 2	180		

Mittwoch, 24. Oktober 2012 Angemeldet als: Dr. Kappenberg 16:06

Der Große Preis

(Frei nach der altbekannten Fernsehsendung)

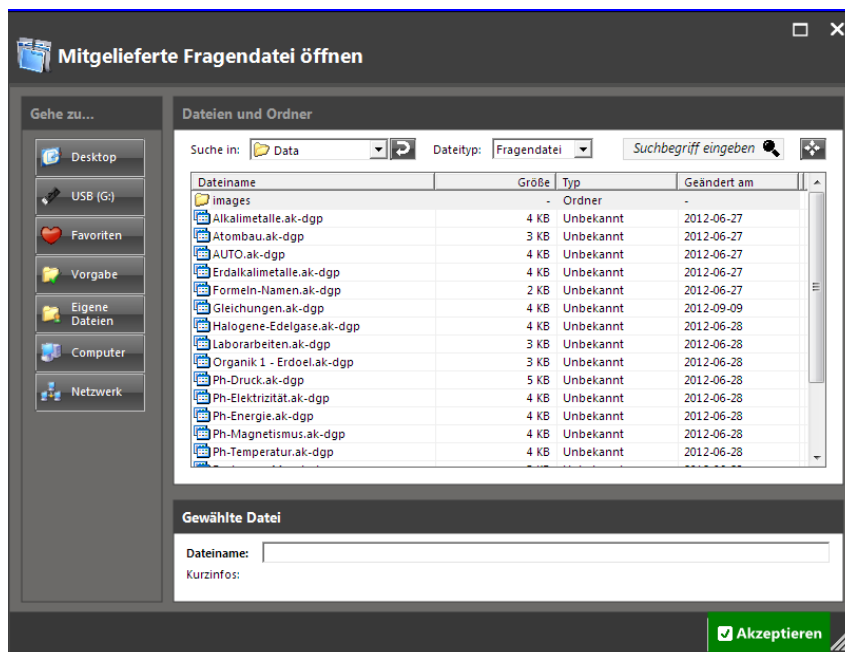
Man spielt "Der Große Preis" nicht alleine oder gegen den Computer sondern in zwei Mannschaften und mit einem Moderator (z.B. der Lehrer). Nur der Moderator muss den Computer bedienen! Der Moderator sollte mit dem gewählten Themenbereich sehr gut vertraut sein, denn er ist gleichzeitig auch "Schiedsrichter" und muss entscheiden, ob eine Antwort richtig oder falsch ist - und Schiedsrichterentscheidungen sind ja bekanntlich nicht anfechtbar.

Vorbereitung

- Überlegt, wie viele Gruppen ihr bildet (zwischen 2 und 4). Zum Beispiel: Mädchen gegen Jungen
- Über das Menü "Optionen" -> "Anzahl der Spieler" stellt der Moderator nun ein, wie viele Gruppen spielen
- Durch einen Klick auf den Namen der Gruppe ("Gruppe 1", "Gruppe 2", etc.) kann der Moderator auch Namen eingeben



- Der Moderator lädt einen Fragenkatalog (s. obere Menüleiste: Spiel → "mitgelieferte Wand" öffnen)



- Das Spiel beginnt!













So spielt Ihr "Der Große Preis"

- Unten blinkt die Gruppe, welche am Zug ist.
- Die Gruppe berät sich und wählt ein noch nicht aufgedecktes Feld aus den vier oben angegebenen Kategorien. Die Zahl auf den Feldern gibt an, wie viele Punkte man für die richtige Antwort auf die Frage erhält. Natürlich steigt dabei mit den Gewinnpunkten auch der Schwierigkeitsgrad an!
- Der Moderator klickt das Feld an und deckt es damit auf.
- Es gibt drei Arten von Feldern, hinter denen sich eine normale Frage, eine Risikofrage oder ein Joker versteckt.
- Normale Frage:** Der Moderator liest die Frage vor, die auf dem Bildschirm steht. Spätestens, wenn der Zeitbalken abgelaufen ist, muss einer aus der Gruppe oder die gesamte Gruppe die richtige Antwort geben. Dann muss der Moderator bekanntgeben, ob die Frage richtig oder falsch beantwortet wurde. Dazu klickt er auf "Antwort" und entscheidet, ob die gegebene Antwort als Lösung gelten kann.
- Er klickt jetzt auf die Schaltfläche "Richtig" oder "Falsch", um dem Computer den Ausgang mitzuteilen. Klickt er auf "Richtig" gibt's Punkte!
- Risiko:** Eigentlich genauso wie eine normale Frage, ABER: Die Gruppe darf, bevor die Frage zu sehen ist, entscheiden, wie viele ihrer bisher verdienten Punkte sie aufs Spiel setzen will! Der Moderator gibt den Betrag in das Eingabefeld unten ein und drückt Enter. Jetzt geht es wie bei einer normalen Frage weiter. Wird die Frage richtig beantwortet gibt's zu den normalen Punkten den gesetzten Betrag noch mal dazu! Aber liegt Ihr falsch, wird der gesetzte Betrag abgezogen!
- Joker:** Hier hagelt's Punkte ohne Anstrengung, keine Frage! (Es gibt so viele Punkte, wie das Feld 'wert' war)

Ende des Spiels

- Sieger ist die Gruppe mit den meisten Punkten!



A	B	C	D
<p>20</p> <p>Was bedeutet dieses Symbol? Hier ist der Verbandskasten.</p> 	<p>20</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 37|Brennbarer oder brandfördernder Stoff? Brandfördernder Stoff (Flamme mit Kringsel)</p> 	<p>20</p> <p>JOKER</p>	<p>20</p> <p>Was steckt hinter diesem Symbol? Hier befindet sich ein Telefon, z.B. um den Ersthelfer anzurufen!</p> 
<p>40</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 2?|Brennbarer oder brandfördernder Stoff Brennbarer Stoff (Flamme ohne Kringsel)</p> 	<p>40</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 5?|Ätzender Stoff Ätzender Stoff</p> 	<p>40</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 8?|Gesundheitsgefährdender Stoff Gesundheitsgefährdender Stoff</p> 	<p>40</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 1?|Explosiver Stoff Explosiver Stoff</p> 
<p>60</p> <p>JOKER</p>	<p>60</p> <p>Was steckt hinter diesem Symbol? Schutzmittel tragen!</p> 	<p>60</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 9?|Umwelt- (Gewässer-) gefährdender Stoff Umwelt- (Gewässer-) gefährdender Stoff</p> 	<p>60</p> <p>Was bedeutet das |Gefahrstoffsymbol Nr. 7?|Achtung! Vorsicht! Achtung! Vorsicht!</p> 
<p>80</p> <p>Was steckt hinter diesem Symbol? Schutzbrille tragen!</p> 	<p>80</p> <p>RISIKO: Was ist bei einem Gefahrsstoffunfall zu tun? - Not-Aus betätigen!- Alarmplan beachten!- Fachlehrern oder Fachlehrer unverzüglich informieren!- Fachraum verlassen, falls dies erforderlich ist!- Erste Hilfe leisten, falls dies erforderlich ist!- Gegebenenfalls Schulleitung</p>	<p>80</p> <p>Was steckt hinter diesem Symbol? Hier verläuft der Fluchtweg.</p> 	<p>80</p> <p>Was bedeutet: H- bzw. P-Sätze? H-Sätze sind HAZARD Statements | und beschreiben die Gefährdung durch den Stoff||P-Sätze sind PRECAUTIONARY Statements| und geben Sicherheitshinweise.</p>
<p>100</p> <p>Welche Verbote gelten im chemischen Experimentierraum? - Es darf grundsätzlich nicht gegessen, getrunken | und geschminkt werden.|- Ohne Erlaubnis des Lehrers dürfen Schalter und Hähne für Gas, Elektrizität und Wasser nicht berührt werden.</p>	<p>100</p> <p>JOKER</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Was ist bei der Reinigung und Entsorgung von Chemikalien zu beachten? - Chemikalien dürfen grundsätzlich nicht in den Abguss | gegossen werden.|- Gefahrstoffe und deren Reste werden gesammelt und | entsprechend entsorgt.|- Auf mögliche Abweichungen von dieser Regel</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Welche Regeln gelten bei der Durchführung von Schülerexperimenten? - Den Hinweisen der Lehrkräfte unbedingt Folge leisten!- Erst anfangen, wenn der Versuch frei gegeben ist!- Vom Lehrer verteilte Schutzbrillen, Schutzhandschuhe | benutzen;|- Lange Haare und</p>

24.10.2012

Frage-Wand: Sicherheit im Labor



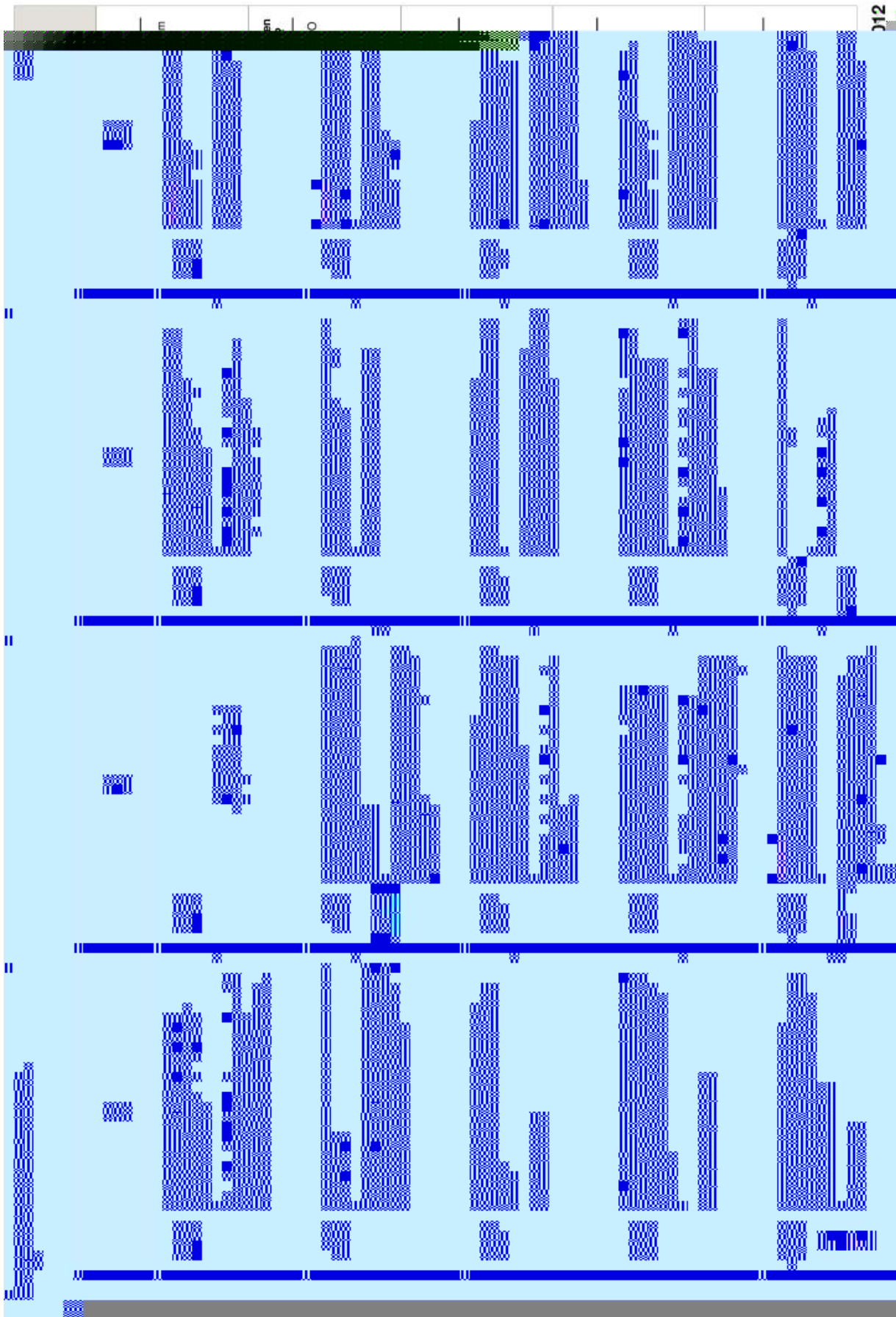
A	B	C	D
<p>20</p> <p>Was ist ein Filtrat?</p> <p>Flüssigkeit, die durch einen Filter hindurchgelaufen ist.</p>	<p>20</p> <p>RISIKO: Wozu dient ein Tondreieck?</p> <p>Man legt es auf einen Dreifuß und stellt einen Tiegel in das Dreieck. Darin kann man Substanzen stark erhitzen.</p>	<p>20</p> <p>Wie zündet man einen Gasbrenner an?</p> <p>1. Gasbrenner anschließen und schauen, ob alles dicht ist. 2. Am Brenner: Luft- und Gaszufuhr schließen. 3. Am Versorgungsahnh Gas aufdrehen. 4. Stich mit angezündetem Streichholz oder Gasanzünder | dem Brennerkopf nähern und dabei die Gaszufuhr</p>	<p>20</p> <p>Nenne das Nachweisverfahren im Labor für das Gas Wasserstoff!</p> <p>Mit der Knallgasprobe. Bei Entzünden des Gases im Reagenzglas macht es 'Plopp' oder 'Puhh'</p>
<p>40</p> <p>Was ist ein Mörser?</p> <p>Eine dickwandige Porzellanschale. Gerieben wird mit einem Pistill.</p>	<p>40</p> <p>Was ist eine Vollpipette?</p> <p>Diese Pipette hat nur eine Kalibrierungsmarkierung und man kann daher nur dieses eine Volumen genau abmessen.</p>	<p>40</p> <p>RISIKO: Was trennt man mit einem Scheidetrichter?</p> <p>Man kann zwei Flüssigkeiten, die sich nicht ineinander lösen, trennen.</p>	<p>40</p> <p>Wie weist man im Labor das Gas Sauerstoff nach?</p> <p>Mit der Glimmspanprobe - Einglimmender Holzspan entzündet in Sauerstoff</p>
<p>60</p> <p>JOKER</p>	<p>60</p> <p>JOKER</p>	<p>60</p> <p>Was macht man mit einer Pilz-Heizhaube?</p> <p>Man erwärmt schonend Flüssigkeiten im Rundkolben.</p>	<p>60</p> <p>Wie weist man im Labor das Gas Kohlenstoffdioxid nach?</p> <p>Mit der Kalkwasserprobe. Kalkwasser trübt sich beim Einleiten von CO₂.</p>
<p>80</p> <p>Wie heißt das Gerät, mit dem man eine Flüssigkeit aus einem Becherglas herausaugen kann?</p> <p>Pipette.</p>	<p>80</p> <p>Wozu dient ein Trichter im Labor?</p> <p>Man kann mit ihm 1. Flüssigkeiten in enge Gefäße umfüllen und 2 mit eingelegitem Filterpapier eine Flüssigkeit von Schwebstoffen trennen.</p>	<p>80</p> <p>RISIKO: Was macht man mit einem ALL-CHEM-MISST im Labor?</p> <p>Mit dem ALL-CHEM-MISST kann man quantitativ messen und auszeichnen: pH-Werte, Spannungen, Ströme, Temperatur und elektrische Leitfähigkeiten. Man kann ihn sogar an einen Computer anschließen.</p>	<p>80</p> <p>JOKER</p>
<p>100</p> <p>Was ist eine pneumatische Waage? Fertige eventuell eine Skizze an.</p> <p>Eine Art Glaswanne, die ein größeres Volumen an Flüssigkeit aufnehmen kann.</p>	<p>100</p> <p>Was ist Umkristallisieren?</p> <p>Reinigungsverfahren einer Festsubstanz, die durch eine andere Festsubstanz verunreinigt ist.</p>	<p>100</p> <p>Was braucht man an Laborgeräten für eine Destillation?</p> <p>Destillierkolben, Destillieraufsatz, Thermometer, Kühler, Vorstoß und Aufhängekolben. Dazu: Heizmöglichkeit</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Wie weist man im Labor einfach den Stoff 'Wasser' nach?</p> <p>WATESMO - Papier färbt sich tiefblau</p>

Frage-Wand: Laborarbeiten





24.10.2012



A	B	C	D
<p>20</p> <p>Gib 2 Beispiele dafür an, wie man mit einem Sieb als Hilfsmittel etwas trennen kann.</p> <p>Zum Beispiel: Steine und Wasser oder Fleisch von einer Soße</p>	<p>20</p> <p>Was ist ein Lösungsmittel?</p> <p>Eine Flüssigkeit, die einen bestimmten anderen Stoff löst.</p>	<p>20</p> <p>Welche sehr kleine Portionen von Stoffen kann man z.B. durch Papierchromatografie trennen?</p> <p>Z.B. Farbstoffe</p>	<p>20</p> <p>Wie könnte man das Gas, das in der Cola gelöst ist, aus der Flüssigkeit entfernen?</p> <p>Durch starkes Erhitzen der Flüssigkeit.</p>
<p>40</p> <p>Gib 2 Beispiele dafür an, wie man mit einem Filter als Hilfsmittel etwas trennen kann.</p> <p>Zum Beispiel: Feinen Sand von Wasser oder Kaffee in der Kanne von vorhandenem Bodensatz</p>	<p>40</p> <p>Wie bekommt man den gelösten Stoff Kochsalz aus dem Lösungsmittel Wasser?</p> <p>Indem man das Wasser "zur Trockne" eindampft.</p>	<p>40</p> <p>Gib ein Beispiel für ein Laufmittel (Fließmittel).</p> <p>Z.B. Alkohol</p>	<p>40</p> <p>RISIKO: Wie trennt man das Gemenge Kochsalz und Sand?</p> <p>Man gibt zum Gemenge Wasser und filtriert den Sand ab. Das Filtrat zur Trockne eindampfen.</p>
<p>60</p> <p>Wie kann man zwei Flüssigkeiten voneinander trennen?</p> <p>Zum Beispiel durch Destillation</p>	<p>60</p> <p>Gib für eine Lösung als Beispiel das Lösungsmittel und den gelösten Stoff an.</p> <p>Lösungsmittel: Wasser, gelöster Stoff: Zucker</p>	<p>60</p> <p>JOKER</p>	<p>60</p> <p>Wie kann man ermitteln, ob im Wasser ein fester Stoff gelöst ist?</p> <p>Man muss das Wasser "zur Trockne" eindampfen. Bleibt kein Rückstand, dann war nichts gelöst.</p>
<p>80</p> <p>JOKER</p>	<p>80</p> <p>Gib zwei Elemente an, die man mit einem Magneten von anderen Stoffen trennen kann.</p> <p>Es gibt drei Elemente, die von einem Magneten angezogen werden: Eisen, Cobalt und Nickel.</p>	<p>80</p> <p>Welche Massen haben in der Regel die zu trennenden Stoffe bei der Papierchromatografie?</p> <p>Die Massen dieser Stoffe liegen in der Regel in der Größenordnung von Mikrogramm.</p>	<p>80</p> <p>Wie kann man Öl von Wasser abtrennen?</p> <p>Das ist z.B. mit einem Scheiderichter oder Clabscheider möglich.</p>
<p>100</p> <p>Wie kann man zwei Gase voneinander trennen?</p> <p>Zum Beispiel durch Abkühlung. Das eine Gas wird bei einer höheren Temperatur kondensieren als das andere.</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Welche Stoffe kann man durch Zentrifugieren trennen?</p> <p>Zum Beispiel Wasser von der Wäsche in der Waschmaschine.</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Kennst Du ein Trennverfahren für kleinste Massen von Stoffen?</p> <p>z.B. Dünnschichtchromatografie oder Gaschromatografie</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Wie kann man eine Suspension des Stoffes A in der Flüssigkeit B trennen?</p> <p>Der feste Stoff A, der in der Flüssigkeit B suspendiert ist, kann durch Filtration von dieser getrennt werden.</p>







A	B	C.	D
<p>20</p> <p>Wo findet man die Erdalkalimetalle im Periodensystem und wie viele gibt es davon?</p> <p>Sie stehen in der 2. Hauptgruppe und es gibt Be-Beryllium, Mg-Magnesium, Ca-Calcium, Sr-Strontium, Ba-Barium und Ra-Radium.</p>	<p>20</p> <p>Wenn man ein kleines Stückchen Barium zu Wasser gibt, findet eine Reaktion statt. Wie kann man die Reaktionsprodukte nachweisen?</p> <p>a) Wasserstoff mit der Knallgasprobe, b) die alkalische Reaktion des gelösten Bariumhydroxid durch Indikatorpapier.</p>	<p>20</p> <p>Mit welcher Oxidationszahl (Wertigkeit) treten die Erdalkalimetalle in ihren Verbindungen auf?</p> <p>Sie haben in den Verbindungen alle die Oxidationszahl: +II.</p>	<p>20</p> <p>RISIKO: Wie kann man Kohlenstoffdioxid nachweisen?</p> <p>Man leitet das Gas in Kalkwasser (klare Lösung von Calciumhydroxid). Eine Trübung (oder Niederschlag) von Calciumcarbonat zeigt Kohlenstoffdioxid an.</p>
<p>40</p> <p>In welcher Eigenschaft unterscheidet sich Radium von den anderen Erdalkalimetallen?</p> <p>Es ist ein radioaktives Element.</p>	<p>40</p> <p>Ist es richtig, dass in der Reihe Calcium - Strontium - Barium a) Atommasse, b) Kernladungszahl, c) Härte, d) Reaktivität ansteigen?</p> <p>c) ist falsch, die Härte nimmt ab.</p>	<p>40</p> <p>Sind die Erdalkalimetalle im Durchschnitt reaktionsträger oder reaktiver (reaktionsfreudiger) als die Alkalimetalle?</p> <p>Sie sind im Durchschnitt weniger reaktiv.</p>	<p>40</p> <p>Welche Formeln und welche Namen haben die Strontiumsalze der Schwefelsäure?</p> <p>Sr(HSO₄)₂ (Strontiumhydrogensulfat) und SrSO₄ (Strontiumsulfat)</p>
<p>60</p> <p>Magnesium ist ein sehr wichtiges Erdalkalimetall. Wozu wird es benötigt? Gib ein Beispiel an</p> <p>Bei der Metallverarbeitung als Reduktionsmittel, Bestandteil von Leichtmetalllegierungen, Zusatz zu Raketentreibstoff</p>	<p>60</p> <p>Beschreibe die drei Reaktionen beim technischen Kalkkreislauf?</p> <p>1. Brennen 2. Löschen 3. Abbinden</p> 	<p>60</p> <p>Wie erklärt sich die Oxidationszahl der Erdalkalimetalle in ihren Verbindungen?</p> <p>Die Erdalkalimetalle müssen 2 Elektronen abgeben, um den glückseligmäckernden (Edelgas) Zustand zu erreichen.</p>	<p>60</p> <p>Calcium ist für unseren Körper wichtig. Gib eine Bedeutung an.</p> <p>Man braucht Calcium für die Knochenbildung, Muskelarbeit, Blutgerinnung und viele andere Stoffwechselfvorgänge.</p>
<p>80</p> <p>Zwei Calciumverbindungen kommen in fester Form an vielen Stellen auf der Erde vor. Nenne eine der beiden.</p> <p>Calciumsulfat (Gips) oder Calciumcarbonat (Kalk, Marmor)</p>	<p>80</p> <p>JOKER</p>	<p>80</p> <p>Welche Beobachtung macht man und was passiert chemisch, wenn man Magnesiumband kurz stark erhitzt?</p>  <p>Es tritt eine sehr grelle Lichterscheinung auf, wobei das Metall sofort mit Luftsauerstoff eine Verbindung eingeht. Es bildet sich Magnesiumoxid.</p>	<p>80</p> <p>Wo kommt in Europa Kalk in sehr großen Mengen vor?</p> <p>Z.B. in den Kalkalpen</p>
<p>100</p> <p>Erdalkaliverbindungen leuchten in der Brennerflamme in charakteristischen Farben. Ordne eine Flammefarbe einem Erdalkalielement zu.</p>  <p>Calciumverbindungen leuchten orange, die des Strontiums rot und Bariumverbindungen leuchten grün.</p>	<p>100</p> <p>Turner reiben vor ihren Übungen die Hände mit "Magnesia" ein. Sie sprechen fälschlich herweise von "Magnesium". Um welchen Stoff handelt es sich hier?</p> <p>Es handelt sich um das Magnesiumcarbonat (MgCO₃ - Magnesia alba).</p>	<p>100</p> <p>Stimmt die Gleichung? Ba + O → BaO</p> <p>Nein, richtig muss es heißen</p>	<p>100</p> <p>Was haben Stalagmiten und Stalaktiten mit Erdalkalimetallen zu tun?</p>  <p>Sie bilden einen Teil des natürlichen Kalkrestlaufs.</p>

Frage-Wand: Erdalkalimetalle

24.10.2012



A	B	C.	D
<p>20</p> <p>Wo findet man die Halogene im Periodensystem und wie heißen sie?</p> <p>Sie stehen in der 7. Hauptgruppe, es sind F, Fluor, Cl=Chlor, Br=Brom, I=Iod (und At=Astat, kurzlebiges radioaktives Element).</p>	<p>20</p> <p>Halogene sind Salzbildner. Wie heißen die Salze der ersten vier Halogene?</p> <p>Fluor: Fluoride; Chlor: Chloride; Brom: Bromide; Iod: Iodide</p>	<p>20</p> <p>Warum reagieren Halogene mit Alkalimetallen besonders heftig?</p> <p>Bei der Reaktion zwischen diesen Elementen wird die Oktettregel am schnellsten erfüllt (Austausch eines Elektrons pro Halogenbildung).</p>	<p>20</p> <p>Wo findet man die Edelgase im Periodensystem und wie heißen sie?</p> <p>Sie stehen in der 8. Hauptgruppe, und es gibt He=Helium, Ne=Neon, Ar=Argon, Kr=Krypton, Xe=Xenon und Rn=Radon|Radon ist ein kurzlebiges radioaktives Element.</p>
<p>40</p> <p>Was bedeutet der Name "Halogene"?</p> <p>"Halogene" bedeutet aus dem Griechischen übersetzt "Salzbildner".</p>	<p>40</p> <p>Fluoride, Chloride, Bromide und Iodide ergeben mit Silbernitratlösung Niederschläge. Welche Farbe haben diese?</p> <p>Fluoride: weiß; Chloride: weiß; Bromide: hellgelb; Iodide: gelb</p>	<p>40</p> <p>Was ist der Unterschied zwischen Chlorwasserstoff und Salzsäure?</p> <p>Chlorwasserstoff ist das Gas (HCl) und Salzsäure die Lösung dieses Gases in Wasser (HCl(aq)).</p>	<p>40</p> <p>RISIKO: Was versteht man unter "Edelgaskonfiguration"?</p> <p>Auf der äußeren Schale (nach dem Atommodell von BOHR) befinden sich 8 Elektronen (Ausnahme He mit 2 Elektronen); ein "glücklich machender" (sehr stabiler) Zustand.</p>
<p>60</p> <p>Welche Zustandsformen (Aggregatzustände) und Farben haben die ersten vier Halogene?</p> <p>Fluor und Chlor sind ein farbloses bzw. ein gelbgrünes Gas, Brom eine rotbraune Flüssigkeit und Iod ist braunviolett und fest.</p>	<p>60</p> <p>Gib zwei Gewinnungsmöglichkeiten von Kochsalz in der Natur an.</p> <p>a) Durch bergmännischen Abbau in Salzlagerstätten (b) aus Meerwasser in den sogenannten Salzgärten.</p> 	<p>60</p> <p>RISIKO: Iod ist für den Menschen lebensnotwendig. Wo findet man Iodverbindungen in unserem Körper?</p> <p>Iod ist in der Schilddrüse gespeichert und ist für bestimmte Stoffwechselfvorgänge sehr wichtig.</p>	<p>60</p> <p>Helium wird zur Füllung von Luftschiffen und Wetterballons dem Wasserstoff vorgezogen. Warum ist das so?</p> <p>Helium ist gegenüber Wasserstoff nicht brennbar und somit ungefährlich. Auch seine Dichte ist kleiner als die der Luft.</p>
<p>80</p> <p>Gib je eine Stelle an, wo eine Verbindung aus Natrium und Chlor in fester bzw. in gelöster Form in Deutschland vorkommt.</p> <p>Fest: In der Nähe von Städtien, die "salz" oder "hal" in ihren Namen tragen, Gelöst im Meer oder in Solequellen.</p>	<p>80</p> <p>JOKER</p>	<p>80</p> <p>Was beobachtet man, wenn z.B. farbige Blumen oder farbige Lösungen mit Chlorgas in Berührung kommen?</p> <p>Die Farbstoffe bleichen aus; Chlor hat eine bleichende Wirkung.</p>	<p>80</p> <p>Gibt es von He, Ne oder Ar Verbindungen?</p> <p>Nein, Von diesen Gasen existieren keine Verbindungen.</p>
<p>100</p> <p>JOKER</p>	<p>100</p> <p>Welche großtechnische Verwendung hat das Natriumchlorid im Chemiebereich? Nenne eine Bedeutung.</p> <p>Mit der sogenannten Chloralkalielektrolyse werden Natronlauge, Chlor und Wasserstoff hergestellt.</p>	<p>100</p> <p>Stimmt die Gleichung? $Al + Cl \rightarrow AlCl$</p> <p>Nein, richtig muss sie heißen</p>	<p>100</p> <p>Wofür werden die anderen Edelgase (außer Helium) verwendet?</p>  <p>Neon z.B. in den "Neonlampen"; Argon z.B. beim Argon-Laser; Krypton als Füllgas in Kryptonlampen; Xenon in "Xenonlampen".</p>

24.10.2012

Frage-Wand: Halogene-Edelgase



A	B	C	D
<p>20</p> <p>Ist die folgende Formel richtig? HNO_3 Ja (Salpetersäure - Hydrogennitrat)</p>	<p>20</p> <p>Welche Formel hat das Natriumchlorid? NaCl</p>	<p>20</p> <p>Welche Formel hat die einfachste Verbindung aus Wasserstoff und Fluor? HF (Fluorwasserstoff - Hydrogenfluorid)</p>	<p>20</p> <p>JOKER</p>
<p>40</p> <p>Ist die folgende Formel richtig? H_2SO Nein, eine solche Verbindung gibt es nicht - lieber H_2SO_3 oder H_2SO_4</p>	<p>40</p> <p>Welche Formel hat das Kohlenstoffdioxid? CO_2</p>	<p>40</p> <p>JOKER</p>	<p>40</p> <p>Welcher Name trifft auf folgende Formel zu? Ammoniumcarbonat - Diammoniumcarbonat</p>
<p>60</p> <p>Ist die folgende Formel richtig? MgCl_3 Nein, Magnesiumchlorid hat die Formel MgCl_2</p>	<p>60</p> <p>Welche Formel hat das Schwefel(IV)-oxid? SO_2</p>	<p>60</p> <p>Welche Formel hat die einfachste Verbindung aus Wasserstoff und Stickstoff? NH_3 (Ammoniak - Trihydrogenitrid)</p>	<p>60</p> <p>Welcher Name trifft auf folgende Formel zu? Kohlenstoffdioxid - Kohlendioxid - Kohlenensäure</p>
<p>80</p> <p>Ist die folgende Formel richtig? AlCl_3 Ja; Aluminiumchlorid</p>	<p>80</p> <p>Welche Formel hat der Iodwasserstoff? HI</p>	<p>80</p> <p>Welche Formel hat die einfachste Verbindung aus Wasserstoff und Kohlenstoff? CH_4 (Methan - Hydrogencarbid)</p>	<p>80</p> <p>Welcher Name trifft auf folgende Formel zu? Natriumsulfat - Dinatriumsulfat</p>
<p>100</p> <p>RISIKO: Ist die folgende Formel richtig? H_3PO_4 Ja; Phosphorsäure - Trihydrogenphosphat</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Welche Formel hat das Aluminiumsulfat? $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$</p>	<p>100</p> <p>Welche Formel hat die einfachste Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff? H_2O (Wasser - Dihydrogenoxid)</p>	<p>100</p> <p>Welcher Name trifft auf folgende Formel zu? Kaliumcyanid - Zyankali</p>

24.10.2012

Frage-Wand: Formeln-Namen



A	B	C	D
<p>20</p> <p>Stimmt die Gleichung? $2 \text{H}_2 + 1 \text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Ja. Die Stoffe rechts und links sind verschieden, aber die Anzahl der Elementarteilchen ist gleich und die Masse ist gleich. (Es handelt sich sogar um dieselben Atome.) Das Schema (unten) heißt Reaktionsgleichung.</p>	<p>20</p> <p>Stimmt die Gleichung? $1 \text{H}_2 + 1 \text{O}_2 = 1 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Nein: $2 \text{H}_2 + 1 \text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>20</p> <p>Stimmt die Gleichung?</p> <p>Das Material ist verschieden, die Schritten sind verschieden, die Anzahl ist verschieden (aber: der Wert ist gleich). Es handelt um das Gleiche aber nicht um das Selbe.</p>	<p>20</p> <p>Ammoniak verbrennt mit Sauerstoff auch zu Stickstoffdioxid und Wasser (Reaktionsgleichung)</p> <p>$4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 = 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$</p>
<p>40</p> <p>JOKER</p>	<p>40</p> <p>Stimmt die Gleichung? $2 \text{Na} + 1 \text{Cl}_2 = 2 \text{NaCl}$</p> <p>ja, alles richtig: $2 \text{Na} + 1 \text{Cl}_2 = 2 \text{NaCl}$</p>	<p>40</p> <p>Wie verbrennt Methan? $[\text{CH}_4 + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}]$</p> <p>$1 \text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 = 1 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>40</p> <p>Ist die Gleichung richtig? $1 \text{CaCO}_3 + 1 \text{H}_2\text{O} + 1 \text{CO}_2 = 1 \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$</p> <p>OK: $1 \text{CaCO}_3 + 1 \text{H}_2\text{O} + 1 \text{CO}_2 = 1 \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$</p>
<p>60</p> <p>Ist die Gleichung in Ordnung? $1 \text{HNO}_3 + 1 \text{NaOH} = 1 \text{H}_2\text{O} + 1 \text{NaNO}_3$</p> <p>Ja. $1 \text{HNO}_3 + 1 \text{NaOH} = 1 \text{H}_2\text{O} + 1 \text{NaNO}_3$</p>	<p>60</p> <p>RISIKO: Wie muss die Gleichung richtig heißen? $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Richtige Gleichung: $2 \text{NH}_3 + 2 \text{O}_2 = 1 \text{N}_2\text{O} + 3 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>60</p> <p>Wie verbrennt Ethan mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser (Reaktionsgleichung)?</p> <p>$2 \text{C}_2\text{H}_6 + 7 \text{O}_2 = 4 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>60</p> <p>RISIKO: Natrium reagiert mit Wasser unter Bildung von Wasserstoff und Natriumhydroxid. Wie geht die Reaktionsgleichung?</p> <p>$2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} = 2 \text{NaOH} + 1 \text{H}_2$</p>
<p>80</p> <p>Ist die Gleichung so in Ordnung? $\text{N} + 3 \text{H} = \text{NH}_3$</p> <p>Nein - Richtig ist: $1 \text{N}_2 + 3 \text{H}_2 = 2 \text{NH}_3$</p>	<p>80</p> <p>Stimmt die Gleichung? $1 \text{CaCO}_3 = 1 \text{CaO} + 1 \text{CO}_2$</p> <p>Alles OK: $1 \text{CaCO}_3 = 1 \text{CaO} + 1 \text{CO}_2$</p>	<p>80</p> <p>RISIKO: Ammoniak verbrennt mit Sauerstoff auch zu Stickstoffdioxid und Wasser (Reaktionsgleichung)</p> <p>$4 \text{NH}_3 + 7 \text{O}_2 = 4 \text{NO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>80</p> <p>Die Gleichung für das Abbinden von Kalk lautet: $1 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 1 \text{CO}_2 = 1 \text{CaCO}_3 + 1 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Ist das richtig?</p> <p>Ja! $1 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 1 \text{CO}_2 = 1 \text{CaCO}_3 + 1 \text{H}_2\text{O}$</p>
<p>100</p> <p>Stimmt die Gleichung? $1 \text{H}_2\text{SO}_4 + 1 \text{KOH} = 1 \text{KHSO}_4 + 1 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Ja</p>	<p>100</p> <p>Stimmt die Gleichung? $1 \text{Mg} + 1 \text{O}_2 = 2 \text{MgO}$</p> <p>Nein, Richtig ist: $2 \text{Mg} + 1 \text{O}_2 = 2 \text{MgO}$</p>	<p>100</p> <p>JOKER</p>	<p>100</p> <p>Die Gleichung für das Löschen von Branntkalk: $3 \text{CaO} + 3 \text{H}_2\text{O} = 3 \text{Ca}(\text{OH})_2$</p> <p>(Schau genau hin? Ist das ganz richtig?)</p> <p>Eigentlich: Ja, aber der Chemiker gibt immer möglichst kleine Koeffizienten an also! $\text{CaO} + 1 \text{H}_2\text{O} = 1 \text{Ca}(\text{OH})_2$ | noch Besser: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$</p>

Frage-Wand: Gleichungen

24.10.2012



molare Masse M		Masse m aus Stoffmenge n		Stoffmenge n aus Masse m		Vermischtes	
20	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 Nachkommastelle) hat die Verbindung Wasser?</p> <p>$M(\text{H}_2\text{O}) = 1,0 \cdot 2 + 16,0 = 18,0 \text{ g/mol}$</p>	20	<p>Wasserstoff: Welche Masse m in g (1 Nachkommastelle) haben $n(\text{H}_2) = 4,5 \text{ mol}$?</p> <p>$m = n \cdot M = 4,5 \text{ mol} \cdot 2 \text{ g/mol} = 9 \text{ g}$</p>	20	<p>Natriumchlorid: (Gegeben: $m = 175,3 \text{ g}$. Berechne die Stoffmenge n in mol (1 Nachkommastelle)!</p> <p>$n(\text{NaCl}) = m / M = 175,3 \text{ g} / 58,5 \text{ g/mol} = 3,0 \text{ mol}$</p>	20	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 Nachkommastelle) hat die Verbindung Phosphorsäure?</p> <p>$M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1,0 \cdot 3 + 31,0 + 16,0 \cdot 4 = 98,0 \text{ g/mol}$</p>
40	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 Nachkommastelle) hat die Verbindung Kaliumnitrat?</p> <p>$M(\text{KNO}_3) = 39,1 + 14,0 + 16,0 \cdot 3 = 101,1 \text{ g/mol}$</p>	40	<p>Chlorwasserstoff: Welche Masse m in g (1 Nachkommastelle) haben $n(\text{HCl}) = 3 \text{ mol}$?</p> <p>$m = n \cdot M = 3 \text{ mol} \cdot 36,5 \text{ g/mol} = 109,5 \text{ g}$</p>	40	JOKER	40	<p>Welche Stoffmenge n in mol haben gerundet m(Kupfersulfat) = 239,4 g?</p> <p>$n(\text{CuSO}_4) = m / M = 239,3 \text{ g} / 159,6 \text{ g/mol} = 1,5 \text{ mol}$</p>
60	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 Nachkommastelle) hat die Verbindung Lithiumsulfat?</p> <p>$M(\text{Li}_2\text{SO}_4) = 6,9 \cdot 2 + 32,1 + 16,0 \cdot 4 = 110,0 \text{ g/mol}$</p>	60	<p>Bromwasserstoff: Welche Masse in g (1 Nachkommastelle) haben $n(\text{HBr}) = 2,2 \text{ mol}$?</p> <p>$m = n \cdot M = 2,2 \text{ mol} \cdot 80,9 \text{ g/mol} = 178,2 \text{ g}$</p>	60	<p>Welche Stoffmenge n in mol haben gerundet m(Salpetersäure) = 94,5 g?</p> <p>$n(\text{HNO}_3) = m / M = 94,5 \text{ g} / 63,0 \text{ g/mol} = 1,5 \text{ mol}$</p>	60	<p>Calciumcarbonat: Welche Masse in g (1 Nachkommastelle) haben $n(\text{CaCO}_3) = 1,5 \text{ mol}$?</p> <p>$m = 1,5 \cdot (40,1 + 12,0 + 16,0 \cdot 3) = 150,15 \text{ g}$</p>
80	<p>Welche molare Masse in g/mol (1 Nachkommastelle) hat die Verbindung Chlorwasserstoff?</p> <p>$M(\text{HCl}) = 1,0 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol}$</p>	80	<p>Aluminiumchlorid: Welche Masse in g (1 Nachkommastelle) haben $n(\text{AlCl}_3) = 1,5 \text{ mol}$?</p> <p>$m = n \cdot M = 1,5 \text{ mol} \cdot 133,5 \text{ g/mol} = 200,25 \text{ g}$</p>	80	<p>Gegeben: m(Phosphorsäure) = 98 g. Berechne die Stoffmenge n in mol (1 Nachkommastelle)!</p> <p>$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = m / M = 98 \text{ g} / 98,0 \text{ g/mol} = 1,0 \text{ mol}$</p>	80	JOKER
100	<p>RISIKO: Welche molare Masse in g/mol (1 Nachkommastelle) hat die Verbindung Aluminiumchlorid?</p> <p>$M(\text{AlCl}_3) = 27,0 + 35,5 \cdot 3 = 133,5 \text{ g/mol}$</p>	100	<p>Schwefelsäure: Welche Masse in g (1 Nachkommastelle) haben $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 5 \text{ mol}$?</p> <p>$m = n \cdot M = 5 \text{ mol} \cdot 98,1 \text{ g/mol} = 490,5 \text{ g}$</p>	100	<p>RISIKO: Welche Stoffmenge n in mol haben gerundet $n(\text{Kaliumpermanganat}) = 395 \text{ g}$?</p> <p>$n(\text{KMnO}_4) = m / M = 395,1 \text{ g} / 158,0 \text{ g/mol} = 2,5 \text{ mol}$</p>	100	<p>Gegeben: m(Aluminium) = 108 g. Berechne die Stoffmenge n in mol (1 Nachkommastelle)!</p> <p>$n(\text{Al}) = m / M = 108 \text{ g} / 27,0 \text{ g/mol} = 4,0 \text{ mol}$</p>



A	B	C	D
<p>20</p> <p>Welches Volumen nimmt bei SATP n(Wasserstoff) = 1 mol ein?</p> <p>$V_M = 24,2 \text{ L}$</p>	<p>20</p> <p>Welches Volumen nimmt bei SATP n(Wasserstoff) = 3 mol ein?</p> <p>$V = n \cdot V_M = 3 \text{ mol} \cdot 24,2 \text{ L/mol} = 72,6 \text{ L}$</p>	<p>20</p> <p>Wie groß ist die Konzentration c einer Natriumchlorid-Lösung, die 58,5 g NaCl in 0,5 L enthält?</p> <p>$c = n/V = m/(M \cdot V) = 58,5 \text{ g} / (58,5 \text{ g/mol} \cdot 0,5 \text{ L}) = 2,0 \text{ mol/L}$</p>	<p>20</p> <p>JOKER</p>
<p>40</p> <p>Welches Volumen nimmt bei STP n(Sauerstoff) = 1 mol ein?</p> <p>$V_M = 22,4 \text{ L}$</p>	<p>40</p> <p>Welche Stoffmenge n(Chlorwasserstoff) ist in $V = 6,05 \text{ L}$ (SATP) enthalten?</p> <p>$n(\text{HCl}) = V/V_M = 6,05 \text{ L} / 24,2 \text{ L/mol} = 0,25 \text{ mol}$</p>	<p>40</p> <p>Wieviel g Schwefelsäure benötigt man um 1 L einer Lösung mit $c = 2,0 \text{ mol/L}$ herzustellen?</p> <p>$c = n/V = m/(M \cdot V) \rightarrow m = c \cdot M \cdot V \quad | m = 2,0 \text{ mol} \cdot 98,1 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L} = 196,2 \text{ g}$</p>	<p>40</p> <p>JOKER</p>
<p>60</p> <p>JOKER</p>	<p>60</p> <p>Welche Masse m haben V(Ammoniak) = 48,4 L (SATP)?</p> <p>$m = (V/V_M) \cdot M = (48,4 \text{ L} / 24,2 \text{ L/mol}) \cdot 17 \text{ g/mol} = 34 \text{ g}$</p>	<p>60</p> <p>Wieviel g Aluminiumchlorid sind in 2 Liter einer Lösung mit $c = 1 \text{ mol/L}$ enthalten?</p> <p>$c = n/V = m/(M \cdot V) \rightarrow m = c \cdot M \cdot V \quad | m = 1,0 \text{ mol} \cdot 133,5 \text{ g/mol} \cdot 2 \text{ L} = 267 \text{ g}$</p>	<p>60</p> <p>Wie groß ist c(Chlorid) in einer Lösung mit j(HCl) = 2,5 mol/L?</p> <p>$c(\text{Cl}) = c(\text{HCl}) = 2,5 \text{ mol/L}$</p>
<p>80</p> <p>RISIKO: Welches Volumen nimmt bei SATP n(Ammoniak) = 1 mol ein?</p> <p>$V_M = 24,2 \text{ L}$</p>	<p>80</p> <p>JOKER</p>	<p>80</p> <p>Wieviel g Chlorid sind in 1 Liter einer sauren Lösung mit $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ mol/L}$ enthalten?</p> <p>$c(\text{Cl}) = c(\text{HCl}) = nV = m/(M \cdot V) \rightarrow m = c \cdot M \cdot V \quad | m = 0,1 \text{ mol/L} \cdot 35,5 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L} = 3,55 \text{ g}$</p>	<p>80</p> <p>Wie groß ist c(Chlorid) in einer Lösung mit j(AlCl₃) = 2,5 mol/L?</p> <p>$c(\text{Cl}) = c(\text{AlCl}_3) \cdot 3 = 2,5 \text{ mol/L} \cdot 3 = 7,5 \text{ mol/L}$</p>
<p>100</p> <p>Welches Volumen nimmt bei STP n(Neon) = 1 mol ein?</p> <p>$V_M = 22,4 \text{ L}$</p>	<p>100</p> <p>Welches Volumen V nehmen bei SATP 64 g Sauerstoff ein?</p> <p>$V = (m/M) \cdot V_M = (64 \text{ g} / 32 \text{ g/mol}) \cdot 24,2 \text{ L/mol} = 48,4 \text{ L}$</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Wieviel g Chlorid sind in einem Liter einer Lösung mit j(MgCl₂) = 0,1 mol/L enthalten?</p> <p>$c(\text{Cl}) = c(\text{MgCl}_2) \cdot 2 = nV = m/(M \cdot V) \rightarrow m = c \cdot M \cdot V \quad | m = 0,1 \text{ mol/L} \cdot 2 \cdot 79,3 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L} = 15,86 \text{ g}$</p>	<p>100</p> <p>RISIKO: Wieviel g Aluminium-Ionen und wieviel g Chlorid-Ionen sind in 0,5 L einer Lösung, die 267 g AlCl₃ in 1 Liter enthält?</p> <p>$m = 27 \text{ g}$ Aluminium-Ionen und $m = 106,5 \text{ g}$ Chlorid-Ionen</p>

Frage-Wand: Rechnen-nVc

24.10.2012



D

beta-Strahlen geladen?
und elektrisch negativ geladen.

ung und Masse der Neutronen im
h zu den anderen Atombausteinen

ron ist elektrisch neutral und hat in
Masse eines Protons.

JOKER

lenzelektronen?






ch in der äußersten Schale auf und
Bindung beteiligt.

schreibe die
erteilung im Phosphor!

auf der ersten Schale, 8 auf der
5 auf der dritten Schale

24.10.2012



A	B	C	D
<p>20 Nenne vier Säuren.</p> <p>Chlornwasserstoffsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Essigsäure</p>	<p>20 Warum verwendet man Indikatoren?</p> <p>Man will erkennen, ob eine Lösung sauer, neutral oder alkalisch reagiert. Hier ein Universalindikator – mit dem man einigermaßen gut den pH-Wert einer Lösung feststellen kann.</p> 	<p>20 Wie sieht eine Neutralisationskurve aus, wenn man eine starke Säure mit Natronlauge titriert wird. Welcher Indikator (Beispiel) ist zu verwenden?</p> <p>Man muss einen Indikator verwenden, der im selben Stück der Kurve umschlägt.</p> 	<p>20 Was ist eine starke Säure?</p> <p>Eine starke Säure dissoziiert vollständig.</p>
<p>40 Was versteht man im Sinne von Brönsted unter einer Säure?</p> <p>Ein Stoff ist eine Säure, wenn er ein Proton abgibt.</p>	<p>40 Kennst Du einen Indikator, seine Umschlagsfarbe und den Umschlagsbereich?</p> <p>Hier eine Übersicht</p> 	<p>40 Wie sieht eine Neutralisationskurve aus, wenn man eine schwache Säure mit Natronlauge titriert wird. Welcher Indikator (Beispiel) ist zu verwenden?</p> <p>Man muss einen Indikator verwenden, der im selben Stück der Kurve umschlägt.</p> 	<p>40 Wie groß ist die Konzentration c(Oxoniumionen) bei pH = 0?</p> <p>$pH = -\log(c(H_3O^+)) \rightarrow c = 10^{-pH} | c = 10^0 = 1$ mol/L</p>
<p>60 Ist Wasser eine Säure oder eine Base?</p> <p>Wasser kann beides sein. (Wasser ist eine Base, wenn es mit Säuren (z.B. HCl) reagiert, Wasser ist eine Säure, wenn es mit Basen (z.B. NH_3) reagiert.</p>	<p>60 Wie könnte man feststellen, welche von zwei gegebenen Säuren die stärkere ist?</p> <p>Wenn die beiden Säurelösungen die gleiche Konzentration haben, ist der pH-Wert der stärkeren Säure kleiner.</p>	<p>60 RISKI: Was versteht man unter dem pH-Wert?</p> <p>Der pH-Wert ist der negative dekadische Logarithmus der Oxoniumionkonzentration [Einheit: keine - aber: Vor dem Logarithmieren: mol/L]</p>	<p>60 JOKER</p>
<p>80 Was versteht man unter einer Neutralisation?</p> <p>Reaktion von H^+-Ionen (saure Lösung) mit OH^--Ionen (alkalische Lösung) oder umgekehrt, bis $c(H^+)$ und $c(OH^-)$ gleich sind: $c = 10^{-7}$ mol/L oder pH = 7</p>	<p>80 RISKI: Wie kommt es zu einer sauren Reaktion? Formuliere eine Gleichung am Beispiel der Salpetersäure.</p> <p>Hier die Lösung:</p> 	<p>80 Rotkohl und Blaukraut sind die gleiche Pflanze. Wie kommt es zu den verschiedenen Farben?</p> <p>Es liegt am Boden. Rotkohl ist ein Indikator, wächst auf einem sauren Boden, auf einem alkalischen Boden heißt es Blaukraut.</p>	<p>80 Wie groß ist die Konzentration c(Oxoniumionen) bei pH = 14?</p> <p>$pH = -\log(c(H_3O^+)) \rightarrow c = 10^{-pH} | c = 10^{-14}$ mol/L</p>
<p>100 Gib eine Brönsted-Base mit Formel und Namen an, deren Name nicht mit "...hydroxid" endet.</p> <p>Z.B. Ammoniak</p>	<p>100 Beschreibe eine Säure-Base Titration!</p> <p>- Ein bestimmtes Volumen V(S) einer Säure unbekannter Konzentration c(S) wird vorgelegt. Man lässt aus einer Bürette solange Lauge bekannter Konzentration c(B) tropfen, bis der Indikator umschlägt. Das zugehörige Volumen V(B) wird abgelesen.</p>	<p>100 RISKI: 2,925 g NaOH werden in Wasser gelöst und auf 500 ml aufgefüllt. Wie groß ist c(NaOH) in mol/L?</p> <p>$c(NaOH) = n \cdot V = m / (M \cdot V) = 2,925 \text{ g} / (58,5 \text{ g/mol} \cdot 0,5 \text{ L}) = 0,1 \text{ mol/L}$</p>	<p>100 RISKI: Wie groß ist die Konzentration c(Oxoniumionen) einer Salzsäurelösung mit c(HCl) = 0,1 mol/L? Wie groß ist der pH-Wert?</p> <p>$pH = -\log(c(H_3O^+)) = -\log(0,1) = 1$</p>

Frage-Wand: Säuren-Basen-pH

24.10.2012



A	B	C	D
<p>20</p> <p>JOKER</p>	<p>20</p> <p>Aus welchen Elementen bestehen die Alkane? Aus den Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff.</p>	<p>20</p> <p>Gib ein Land an, das im großen Stil Erdöl fördert. Da gibt es viele wie z.B. Saudi Arabien.</p>	<p>20</p> <p>Was ist eine Raffinerie? In einer Raffinerie werden aus Roherdöl wichtige Verkaufsprodukte hergestellt.</p>
<p>40</p> <p>Was versteht man unter "organischer Chemie"? Die Chemie der Kohlenstoffverbindungen</p>	<p>40</p> <p>RISIKO: Wie heißt das Alkan mit 5 Kohlenstoffatomen im Molekül? Pentan</p>	<p>40</p> <p>Ist Erdöl zäh- oder leicht flüssig? Es ist leichtflüssig, sonst wäre sein Transport durch Pipelines unmöglich.</p>	<p>40</p> <p>RISIKO: Nenne drei wichtige Produkte, die in einer Erdölraffinerie aus dem Rohöl gewonnen werden. Es sind dies u.a. Benzin, leichtes Heizöl und Bitumen.</p>
<p>60</p> <p>Nenne zwei Verbindungsgruppen, die zur organischen Chemie gehören Das sind z.B. die Alkane oder die Alkohole</p>	<p>60</p> <p>Wodurch sind Isomere charakterisiert? Diese Verbindungen haben die gleiche Summenformel, aber ein andere Strukturformeln.</p>	<p>60</p> <p>JOKER</p>	<p>60</p> <p>BenzinSuper ist im Roherdöl nicht genügend vorhanden. Wie werden diese in der Raffinerie gewonnen? Durch das "Cracken". Größere Alkane werden im "Steam- oder Hydro-cracker" in kleine Alkane zerknackt.</p>
<p>80</p> <p>RISIKO: Wie kann man nachweisen, ob Zucker eine organische Verbindung ist? Wenn man Zucker trocken stark erhitzt, dann verkohlt er: Kohlenstoff</p>	<p>80</p> <p>Welche Zustandsformen (Aggregatzustände) haben Alkane bei Zimmertemperatur? Es gibt feste, flüssige und gasförmige Alkane.</p>	<p>80</p> <p>Was ist Erdöl chemisch gesehen? Erdöl ist ein Gemisch aus hauptsächlich flüssigen Alkanen, in denen gasförmige und feste gelöst sind.</p>	<p>80</p> <p>Erläutere kurz das Verfahren, durch das aus Rohöl in der Raffinerie wichtige Produkte gewonnen werden. Bei der fraktionierten Destillation werden Flüssigkeiten unterschiedlicher Siedetemperaturen getrennt.</p>
<p>100</p> <p>Ist Kohlenstoff eine organische Verbindung? Nein! Kohlenstoff ist keine Verbindung, sondern ein Element.</p>	<p>100</p> <p>Gib ein Alkan mit sieben C-Atomen an. Heptan</p>	<p>100</p> <p>Gab es Erdöl schon immer auf der Erde, oder ist es entstanden? Erdöl ist im Laufe von vielen Millionen Jahren aus Meerestieren entstanden.</p>	<p>100</p> <p>Hat Benzin eine bestimmte Siedetemperatur? - Begründe Deine Antwort. Benzin ist ein kompliziertes Gemenge von Verbindungen und hat deshalb einen Siedebereich.</p>

Frage-Wand: Organik 1 - Erdoel

24.10.2012

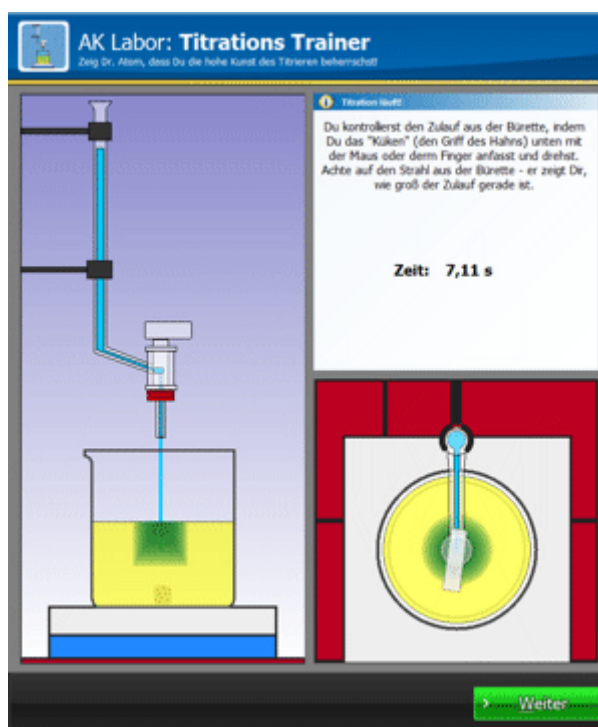




Kategorie	Übungen und Tests		
Übungsmodus	ja	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	3	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	ja
Musik zur Belobigung	ja	Spezielle Hilfen	-
Steuerung durch Master	ja, nur Programmaufruf	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard	ja	AK Minilabor	ja
Besonderheit:	Beim Minilabor Titrieren durch "Kippen des Handys"		

Programmbeschreibung

Das 'verbotene' Programm soll keine Versuche ersetzen, sondern ohne Chemikalienverbrauch mit der Methode, dem Ablesen und dem Rechnen vertraut machen. Die Erfahrungen zeigen, dass sich verschiedene Gruppen Wettkämpfe liefern und dabei lernen, ohne es zu merken. Hier wird das Verfahren der Maßanalyse in Kurzform vorgestellt. Außerdem wird die Gleichung zur Berechnung der gesuchten Konzentration gezeigt.



Hier sind verschiedene Schwierigkeitsstufen wählbar: Übung, Anfänger oder Experte. Je nach gewähltem Modus geschieht der Farbumschlag mehr oder weniger plötzlich. Im Modus 'Übung' wird angezeigt, wie viel ml noch zum Indikatorfarbumschlag fehlen. Im Modus „Experte“ fehlt der AK-Rechner im dritten Teil.

'Vorbereitung'

Durch Anklicken der einzelnen Schritte wird die Titration vorbereitet. Erst dann ist die Titration möglich.

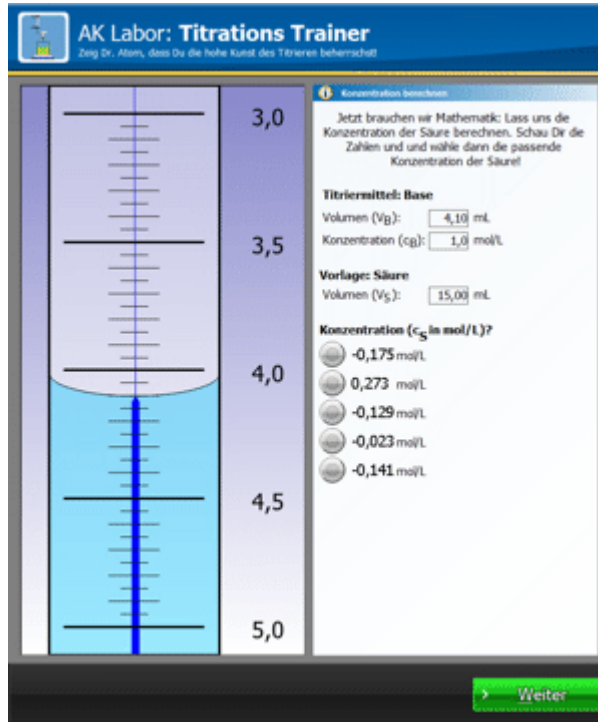
Teil 1 : 'Titration durchführen'

Die Bürette wird per Auf- und Zudrehen des Hahns in der Obenansicht - entweder mit der Maus oder auf einem Touchscreen auch mit dem Finger - gesteuert. Um den Wettkampfspaß zu fördern, wird die Zeit als "B-Note" gewertet. Aber Vorsicht! Wer die "Lösung versaut" (der Indikator ist nach Blau umgeschlagen) muss von vorne anfangen, denn hier heißt es: **Auf keinen Fall übertitrieren!**



Teil 2 : 'Bürette ablesen'

Es wird ein Ausschnitt einer Bürette mit Schellbachstreifen angezeigt. Die Einteilung von oben nach unten muss richtig gedeutet werden. Das Ergebnis ist mit zwei Nachkommastellen einzugeben. Bei falschem Ergebnis gibt es eine zweite Chance. Hier zählt die Zeit nicht.



Teil 3: 'Berechnen'

Unter Berücksichtigung der Titrationsergebnisse, der angegebenen Konzentration an Base und dem Säurevolumen in der Vorlage soll jetzt die Konzentration der Säure nach der Formel:

$$c(S) = V(B) \cdot c(B) / V(S)$$

berechnet werden. Um Rundungsfehler des Computers auszuschließen, wird das Ergebnis in einer Liste von Vorgaben markiert.

'Wertung'

Die Leistung aller drei Teile wird gemeinsam dargestellt und mit Sprüchen aus Schülermund kommentiert.



Sound: Hier lässt sich die Soundausgabe der AK-Programme - nicht der Systemsound - schalten

Grafische Effekte: Graphiken, die höhere Rechnerleistung benötigen, lassen sich als einfachere darstellen.

Touchscreen: Hier kann man für Eingaben Bildschirmtastaturen zur Tastatur zuschalten

Lizenz ändern:



Hier kann eine neue Lizenz vom Desktop einem Laufwerk oder USB-Stick installiert werden



Programmversionen:

Programmversionen		
Hier sehen Sie die Versionen der verschiedenen Apps in der Übersicht		
App	Versionsnummer	Datum
AK_Analytik	8.0.293	15.10.2012
AK_Animationen	1.0.136	01.11.2012
AK_CBK	1.0.107	28.10.2012
AK_ChemRech	1.0.46	28.10.2012
AK_ChemSolve	1.0.99	20.05.2012
AK_ChemikerTest	1.0.62	25.09.2012
AK_Datenbank	1.0.59	06.07.2012
AK_DerGrossePreis	1.0.35	18.07.2012
AK_Editor	1.0.25	28.10.2012
AK_eimehC	1.0.94	25.10.2012
AK_ElementeQuiz	1.0.36	07.06.2012
AK_FormelFix	1.0.82	16.05.2012
AK_Gleichungen	1.0.69	25.09.2012
AK_Hangman	1.0.55	22.10.2012
AK_Master	8.0.104	22.10.2012

Version 1.2.101 vom 01.11.2012

Akzeptieren

Hier kann man nachsehen, ob man auf dem neuesten Stand ist. Bitte für Rückfragen beim AK die entsprechende Versionsnummer notieren!

Kategorie	-	Kategorien	-
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	-	Auswertung im Master	--
Eignung für Whiteboard:	ja	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

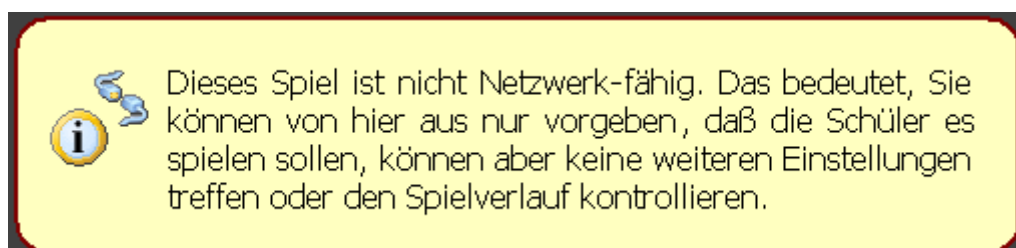
Programmbeschreibung

Mit dem AK Labor Master erweitern Sie das kostenlose AK Labor Paket zu einer vollwertigen Unterrichtshilfe! Der WinChemie.NET Master ist ein kleines Zusatzprogramm, daß sich bequem über das Startmenü aufrufen lässt, und **auf einem beliebigen Rechner im Netzwerk** gestartet werden kann. Von diesem Programm aus können Sie - genau so wie auch beim Starter - ein Teilprogramm von AK Labor aufrufen. Der Unterschied: Das gewählte Programm ist nun verbindlich für alle Rechner im Netzwerk vorgegeben. Sobald ein Schüler den AK Labor.NET Starter ausführt, wird automatisch das von Ihnen gewählte Programm geöffnet. Außerdem lassen sich für viele Teilprogramme auch zentral Einstellungen festlegen, Ergebnisse abrufen und Highscore-Listen einsehen. Besonders spannend wird's bei AK Riddle : Hier können Sie vom Master das gesamte Spiel kontrollieren; angefangen beim Auswählen der Fragen bis hin zum Einstellen der Frage-Geschwindigkeit.



Wichtiger Hinweis:

Bei den Programmen mit einem * hinter dem Namen kann nur der Aufruf gesteuert werden: Sobald ein Schüler das "AK Labor" startet, wird bei ihm sofort das im Master vorgewählte Programm aufgerufen.





Was kann der AK Labor Master im Detail?

Der AK Labor Master hat eine Vielzahl von Funktionen - abhängig vom gewählten Programm. Daher stellen wir hier nur beispielhaft die möglichen Funktionen vor:

- Auswählen und vorgeben von Programmen für alle Schüler verbindlich
- Sperren von AK Labor im Netzwerk (einfach den 'Blocker' wählen)
- Wählen der Test- oder Spiel-Einstellungen: z.B. Anzahl der Fragen, Schwierigkeitsgrad, ob Töne zugelassen sind, ob eigene Namen eingegeben werden dürfen, etc.
- Einsehen von Ergebnislisten der diversen Tests
- Einsehen von Highscorelisten von entsprechenden Programmen
- Einsehen von Ereignislisten (Beginn eines Tests Abbruch eines Tests, etc.)
- Koordinieren des Spiels (AK Riddle)

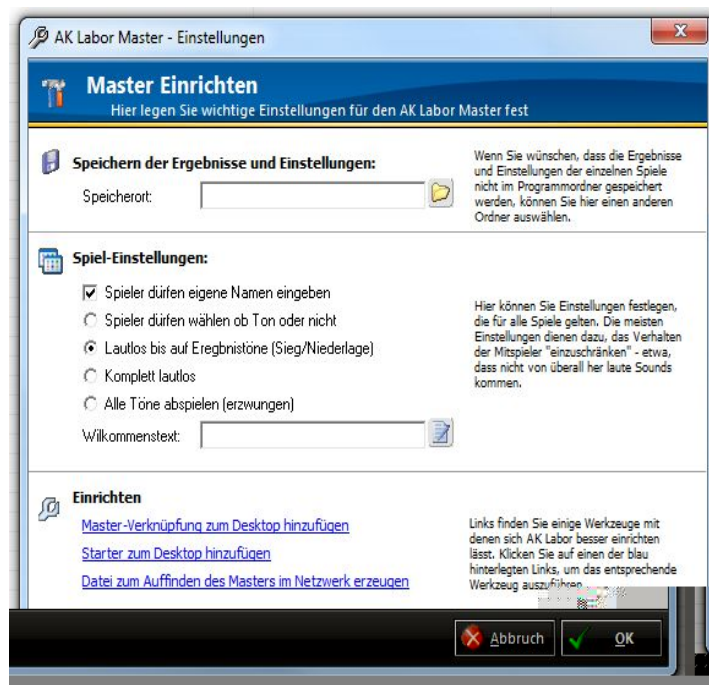
Wie kann der Master genutzt werden?

Der AK Labor Master ist einer abgespeckten Demo-Version bereits in AK Labor enthalten und muß lediglich durch hinzufügen eines kostenpflichtigen Lizenzschlüssels freigeschaltet werden. Eine solche Lizenz können Sie kostengünstig auf der Bestellseite des AK ordern!



Klickt man auf „Einstellungen Master“ und kann den Speicherort, die Spieleinstellungen und weitere Möglichkeiten der Einrichtung vornehmen (s. Abbildung unten).

Falls eine Anleitung vorhanden, kann man durch Anklicken diese ansehen.



Die Steuerungen der einzelnen Programme folgen auf den nächsten Seiten



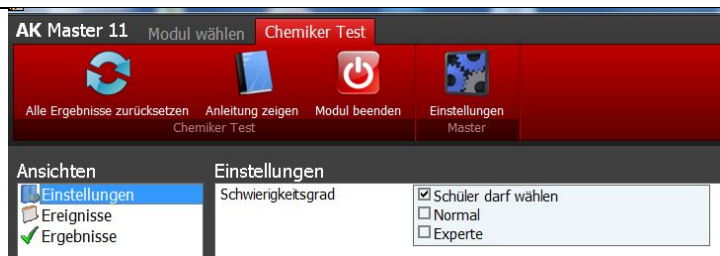
Die Steuerung der einzelnen Programme

Die hier besprochenen Programme sind in der Reihenfolge der Arbeitsblätter aufgeführt. Zu Beginn allerdings werden die einzelnen Möglichkeiten am Programm ChemikerTest dargestellt

Chemiker Test - X307

Einstellmöglichkeiten:

Man beginnt den Chemiker damit, indem man alle Ergebnisse zurücksetzt (s. Icon-Menüleiste). Klick man Ansichten "Einstellungen" an, kann man den Schwierigkeitsgrad einstellen oder die Schüler wählen lassen.



Ereignisse:

Hier erhält man einen Überblick, ob und wie die Schüler den Test bearbeitet oder sie den den Test neu Abbruch neu begonnen haben. (Beispiel: Name PahlOder um 14:33 Uhr)

Name	Computer	Aktion	Wann
BENE (Kappenberg)	EEETOP07	-> Experte	14:09
BENE (Kappenberg)	EEETOP07	<- Note: 1-	14:27
BENE (Kappenberg)	EEETOP07	-> Experte	14:37
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	-> Experte	14:08
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	<- Note: 1	14:28
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	-> Experte	14:32
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	-> Experte	14:33
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	-> Experte	15:24
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	<- Note: 1+	15:37

Ergebnisse:

Hier kann man sich die Testergebnisse - auch in den einzelnen Bereichen - tabellarisch genau ansehen, um evtl. auch die Schüler anzuweisen, ihre speziellen Defizite nachzuarbeiten.

Elem Namen der Elemente Zahls Zahlsilben Name Namen von Verbindungen
 Molm molare Massen Menge Stoffmengen Defi Begriffe, Definitionen
 Glei Gleichungen Ladu Bevorzugte Ladungszahlen Wiss Allgemeinwissen

Name	Computer	Punkte	Note	Elem	Zahls	Name	Molm	Menge	Defi	Glei	Ladu	Wiss	Exp	Dauer	Wann
BENE (Kappenberg)	EEETOP07	13	1-	5/6	3/4	4/6	5/5	4/4	6/7	10/10	4/4	4/6	X	18:33	14:27
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	15	1+	6/6	4/4	6/6	5/5	4/4	7/7	10/10	4/4	5/6	X	13:07	15:37
PahlOder (Kappenberg)	EEETOP06	14	1	6/6	4/4	4/6	3/5	4/4	7/7	10/10	4/4	6/6	X	19:47	14:28

Wichtigste Möglichkeit: Das Speichern bzw. Kopieren in die Zwischenablage zur direkten Auswertung z.B. Notenfindung mit Excel.

X110 Elektrische Ladungen und Bildungen

–nur Programmaufruf möglich

X120 Einfache animierte Simulationen

X121 Starke Säure: HCl mit H₂O

–nur Programmaufruf möglich

X122 Schwache Säure: HAc mit H₂O

–nur Programmaufruf möglich

X123 Autoprotolyse: H₂O mit H₂O

–nur Programmaufruf möglich

X124 Neutralisation: HCl mit NaOH

–nur Programmaufruf möglich

X125 Fällung Ag⁺ mit Cl⁻

–nur Programmaufruf möglich

X130 pH Wert (negativer dekadischer Logarithmus)

–nur Programmaufruf möglich

X140 Elektrische Leitfähigkeit (in Lösungen)

–nur Programmaufruf möglich

X150 Teilchen - Gasgesetze

–nur Programmaufruf möglich

X160 Sack - Reaktionskinetik

–nur Programmaufruf möglich



- | | |
|--|-----------------------------|
| X200 Rechnen und Nachschlagen | |
| X201 ChemRech - Rechnen + Daten | -nur Programmaufruf möglich |
| X202 ChemSolve für chemische Textaufgaben | |
| X203 TitraCalc - Berechnen von Titrationskurven | |
| X204 Rasmol - Moleküldarstellungen | -nur Programmaufruf möglich |
| X205 nokixeleimehC (=Chemielexikon) Begriffe | -nur Programmaufruf möglich |
| X206 FormelFix - | -nur Programmaufruf möglich |
| X207 Periodensystem mit Datenbank | -nur Programmaufruf möglich |
| X208 Datenbank Schulchemikalien | -nur Programmaufruf möglich |

X300 Übungen und Tests

X301 Chemiebaukasten

Einstellmöglichkeiten:

Ansichten	Einstellungen	
<ul style="list-style-type: none"> Einstellungen Ereignisse Ergebnisse 	Bau-Modus <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Schüler darf wählen <input type="checkbox"/> Baumeister <input type="checkbox"/> Chemiker 	<ul style="list-style-type: none"> 13 Magnesium 14 Legierung: Magnesium und Aluminium 15 Verbindung: Kohlenstoff und Wasserstoff 16 Verbindung: Kalium und Schwefel 17 Wasserstoff und Chlor 18 Wasserstoff und Fluor 19 Kohlenstoffdioxid 20 Aluminium und Sauerstoff 21 Lithium und Wasserstoff 22 C₂H₆ 23 C₂H₄ 24 C₂H₂ 25 Propan 26 Butan 27 Pentan 28 Hexan 29 Methanol 30 Methanal 29 Ehanol-Ether 33 Wasserstoff Sauerstoff und Natrium
	Elektronen-Modus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schüler darf wählen <input checked="" type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> automatisch 	
	Frage vorgeben: <ul style="list-style-type: none"> Schüler darf selbst wählen Schüler darf selbst wählen 1 Verbindung: Stickstoff und Wasserstoff 2 Wasserstoff 3 Verbindung: Natrium und Chlor 4 Aluminium 5 Wasserstoff und Sauerstoff 6 Sauerstoff 7 Stickstoff 8 Fluor 9 Chlor 10 Brom 11 Iod 12 Natrium 	

Hier sieht man die vielfältigen Möglichkeiten, welche der Master hat, um mit Schülern die einzelnen Aufgaben durchzuführen.

Ereignisse:

Hier erhält man u. a. einen Überblick über den Namen der Teilnehmer und die Aktionen.

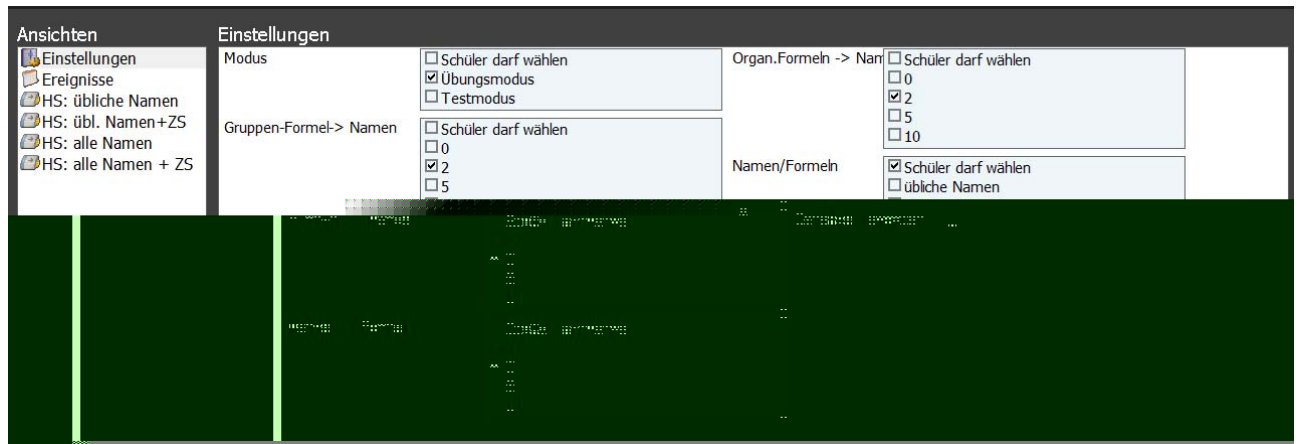
Ergebnisse:

Es erfolgt eine Zuordnung der Punkte, der Note und weiteren Ergebnissen für jeden einzelnen Schüler



X302 Formeln & Namen

Einstellmöglichkeiten:



Hier sieht man die vielfältigen Möglichkeiten, welche der Master hat, um mit Schülern die einzelnen Aufgaben durchzuführen. Man kann durch Wahl der Übungen und der Anzahl der Aufgaben Schwerpunkte festlegen.

Ereignisse:

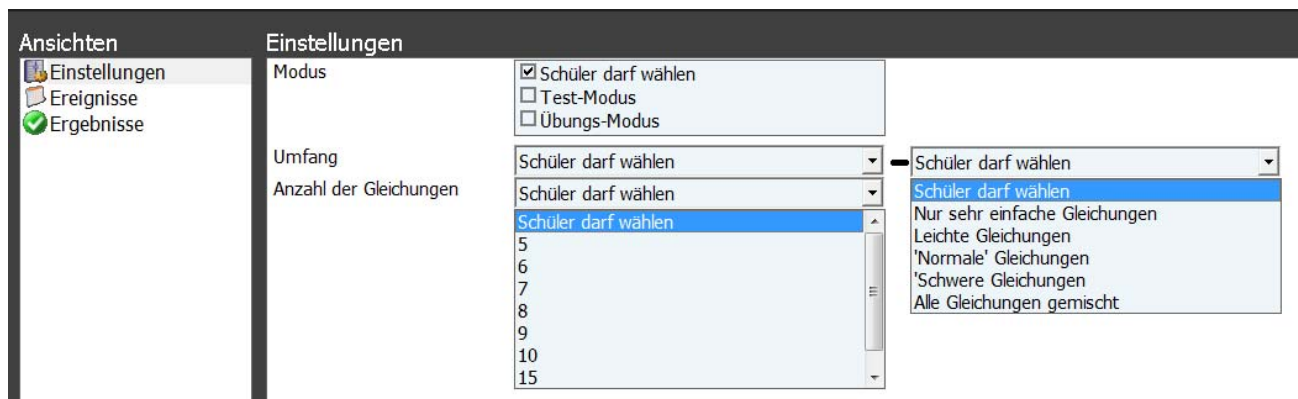
Hier erhält man u. a. einen Überblick über den Namen der Teilnehmer und die Aktionen.

Ergebnisse:

Es erfolgt eine Zuordnung der Punkte, der Note und weiteren Ergebnissen für jeden einzelnen Schüler

X303 Gleichungen

Einstellmöglichkeiten:



Im Testmodus werden keine „Verbindungskugeln“ und keine Hilfswaagen angezeigt

Ereignisse:

Hier erhält man u. a. einen Überblick über den Namen der Teilnehmer und die Aktionen.

Ergebnisse:

Es erfolgt eine Zuordnung der Punkte, der Note und weiteren Ergebnissen für jeden einzelnen Schüler



X304 Mol & Co

Einstellmöglichkeiten:

Ansichten	Einstellungen
<input type="checkbox"/> Einstellungen	Formel -> Stoffmenge: 0
<input type="checkbox"/> Ereignisse	Stoffmenge <-> Masse: 3
<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnisse	Stoffmengen <-> Volumen: 2
	Masse <-> Volumen: 4
	AK-Rechner: <input type="checkbox"/> Schüler darf wählen, <input checked="" type="checkbox"/> Rechner erlaubt, <input type="checkbox"/> Kein AK-Rechner
	Hilfen erlaubt: <input checked="" type="checkbox"/> Schüler darf wählen, <input type="checkbox"/> Erlaubt, <input type="checkbox"/> Nicht erlaubt
	Leichte Aufgaben: <input checked="" type="checkbox"/> Schüler darf wählen, <input type="checkbox"/> Leichte Aufgaben, <input type="checkbox"/> Alle Aufgaben

Ereignisse:
Hier erhält man u. a. einen Überblick über den Namen der Teilnehmer und die Aktionen.

Ergebnisse:
Es erfolgt eine Zuordnung der Punkte, der Note und weiteren Ergebnissen für jeden einzelnen Schüler

X305 AK-Riddle

Das besondere Programm AK Riddle bietet auch besondere Einstellmöglichkeiten:

Einstellmöglichkeiten:
Unter der Spielsteuerung gibt es eine Tabelle mit den drei Reitern: Fragen, Einstellungen und Spieler/Ergebn.

Katalog	Beschreibung	Arb. Blatt	Zielgruppe	Anzahl
<input checked="" type="checkbox"/> 01 Labor und Sicherheit	Sicherheit - Piktogramme und Verhalten	-/-	7	27
<input type="checkbox"/> 02 Unsere Geräte	Chemische Geräte (meist für Schülerübungen)	-/-	7	52
<input type="checkbox"/> 03 Chemische Begriffe	Grundlegende Definitionen	V02	7-8	52
<input type="checkbox"/> 03a Trennmethode	Trennmethode	-/-	7	24
<input type="checkbox"/> 04 Wichtige Elemente	50 Elemente, Symbole und Namen	V01	7-9	50
<input type="checkbox"/> 05 Alkali- Erdalkalimetalle	Eigenschaften der Elemente der 1. und 2. Hauptgruppe	-/-	8	29
<input type="checkbox"/> 08 Mol und Co im Kopf	Aufgaben zum Kopfrechnen mit Stoffmengen	-/-	8-9	31

Der erste Reiter zur Auswahl des Fragenkataloges

Einstellungen:

Zeit pro Frage: Viel Wenig

Zwischenbildschirme: Fragenanzahl: 5, Zwischenstand alle: 10 Fragen

Nach Frage warten: 5 Sek., Dauer Finale: 20 Sek., Dauer Login: 10 Sek.

Optionen: Fragen mischen, Antworten mischen, Alle Kataloge abfragen

Klickt man auf den zweiten Reiter, so erscheinen die unterschiedlichsten Voreinstellungen.

Spieler (Ereignisse)

Screenshot - AKRiddle Spieler



Hier erhält man u. a. einen Überblick über den Namen der Teilnehmer und die Aktionen.

X306 Elemente Quiz (mit PSE)

Einstellmöglichkeiten:

Wenn unter Ansichten "Einstellungen" angeklickt ist, dann kann der Master von den verschiedenen Möglichkeiten, die das Elemente Quiz bietet, eine vorgeben und den Umfang einstellen.

Sinnvoll ist, das im Highscore nur eine Eintrag pro Schüler steht

Ansichten	Einstellungen
<input checked="" type="checkbox"/> Einstellungen	Übungsmodus
<input type="checkbox"/> Ereignisse	<input checked="" type="checkbox"/> Element-Symbole eingeben
<input type="checkbox"/> HS:Symbole, Top 50	<input type="checkbox"/> Element-Namen eingeben
<input type="checkbox"/> HS:Symbole, Alle	<input type="checkbox"/> Elemente im vorgebenen PSE anklicken
<input type="checkbox"/> HS:Namen, Top 50	<input type="checkbox"/> Elemente im leeren PSE positionieren
<input type="checkbox"/> HS:Namen, Alle	Umfang
<input type="checkbox"/> HS:Elem.Klick, Top50	<input checked="" type="checkbox"/> Die 50 wichtigsten
<input type="checkbox"/> HS:Elem.Klicken, Alle	<input type="checkbox"/> Alle Elemente
<input type="checkbox"/> HS:Elem.->PSE, Top50	Nur ein Eintrag pro Spieler <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> HS:Elem.->PSE, Alle	

Ereignisse:

Man kann bei Ereignisse Einsehen, ob ein Schüler zu seinem Vorteil den Test neu anfängt, nachdem er ihn abgebrochen hat.

Ergebnisse bzw. HS-Listen

Für jeden der 8 vorgebenen Möglichkeiten gibt es eine eigene Ergebnisliste: HS = "Highscore"

X307 Chemiker Test (wurde zu Beginn erläutert)

X308 Hangman

Einstellmöglichkeiten:

Man kann die Schüler frei raten lassen, oder alle einen Begriff mit entsprechendem Schwierigkeitsgrad in dem ausgewählten Thema "erarbeiten" lassen.

Ansichten	Einstellungen
<input checked="" type="checkbox"/> Einstellungen	Modus
<input type="checkbox"/> Schüler	<input type="checkbox"/> Schüler rat alleine
<input type="checkbox"/> Highscore (nur alleine)	<input checked="" type="checkbox"/> Alle raten zusammen
	(Schüler darf wählen)
	Normal
	Schüler darf wählen
	Leicht
	Normal
	Schwer
	WORT

Im Modus „Alle raten zusammen“ wird auf jedem Rechner der gleiche Begriff vorgegeben. Hat ein Schüler die Aufgabe gelöst, wird bei den anderen unter der Ratezeile ein Balken gelb gefüllt. Während der Füllzeit haben die anderen Schüler die Chance, den Begriff noch zu erraten. Erst dann wird vom Master der nächste Begriff freigegeben.

X309 Der Große Preis

X310 Titrationstrainer

Einstellmöglichkeiten:

Ansichten	Einstellungen
<input checked="" type="checkbox"/> Einstellungen	Modus
<input type="checkbox"/> Ereignisse	<input type="checkbox"/> Schüler darf wählen
<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnisse	<input checked="" type="checkbox"/> Modus: Übung
<input type="checkbox"/> Bestenliste: Anfänger	<input type="checkbox"/> Anfänger
<input type="checkbox"/> Bestenliste: Experte	<input type="checkbox"/> Experte

Ereignisse:

Hier erhält man einen Überblick über die Namen der Teilnehmer und deren Aktionen

Ergebnisse:



Nur im Anfänger- und Expertenmodus werden die Ergebnisse in die Highscorliste eingetragen.

X501 AK Master

Der Aufruf des Masters ist etwas versteckt, weil jeder Netzteilnehmer / Schüler den Master aufrufen kann und es dadurch zu einem heillosen Chaos führen kann.

(Festplatte)C:/Programme (x86)/Chemie/AK Labor/Apps/Master/AK_Master.exe

Für Festplatte kann etwas anderes stehen: z.B. HP --- das (x86) hinter Programme kann fehlen.

Am Günstigsten ist es, den Windows-Explorer zu benutzen. Aufruf: "Windows"-Taste und "e"-Taste

X 502 AK Editor

Aufruf

Klick auf das „Editor“-Icon.

Zur Zeit können nur Aufgaben für:

- AK-Riddle
- Hangman und
- Der Große Preis

Editiert werden!!

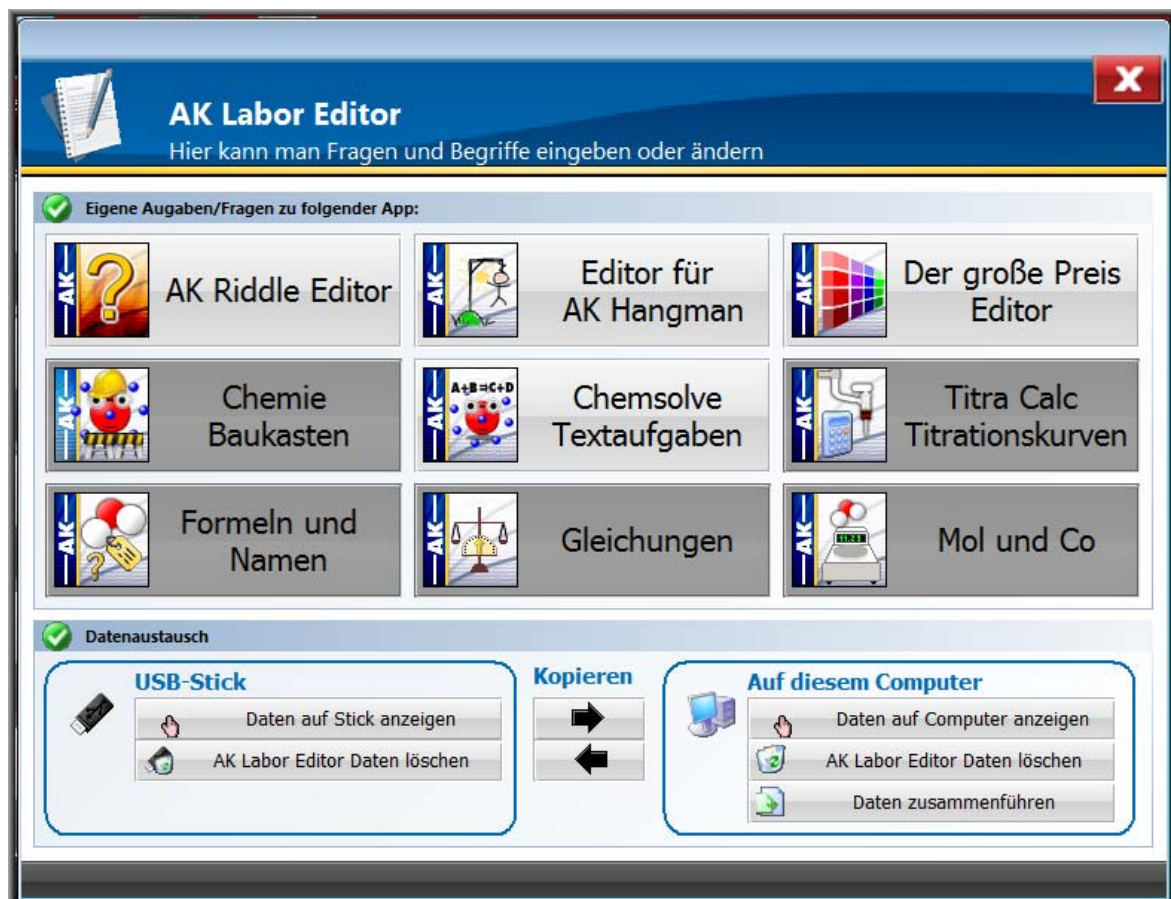


Kategorie	-	Kategorien	-
Übungsmodus	-	Testmodus	-
Schwierigkeitsgrade	-	vorwählbare Aufgabenzahl	-
Aktueller Notenstand	-	Highscore	-
Musik zur Belobigung	-	Spezielle Hilfen:	-
Steuerung durch Master:	-	Auswertung im Master	-
Eignung für Whiteboard:	möglich	AK Minilabor	nein
Besonderheit:			

Programmbeschreibung

Der Editor dient dazu, die einzelnen Fragedateien der AK Labor-Programme anwenderspezifisch zu gestalten und auszudrucken. Außerdem ist damit ein einfacher Austausch über den Stick möglich.

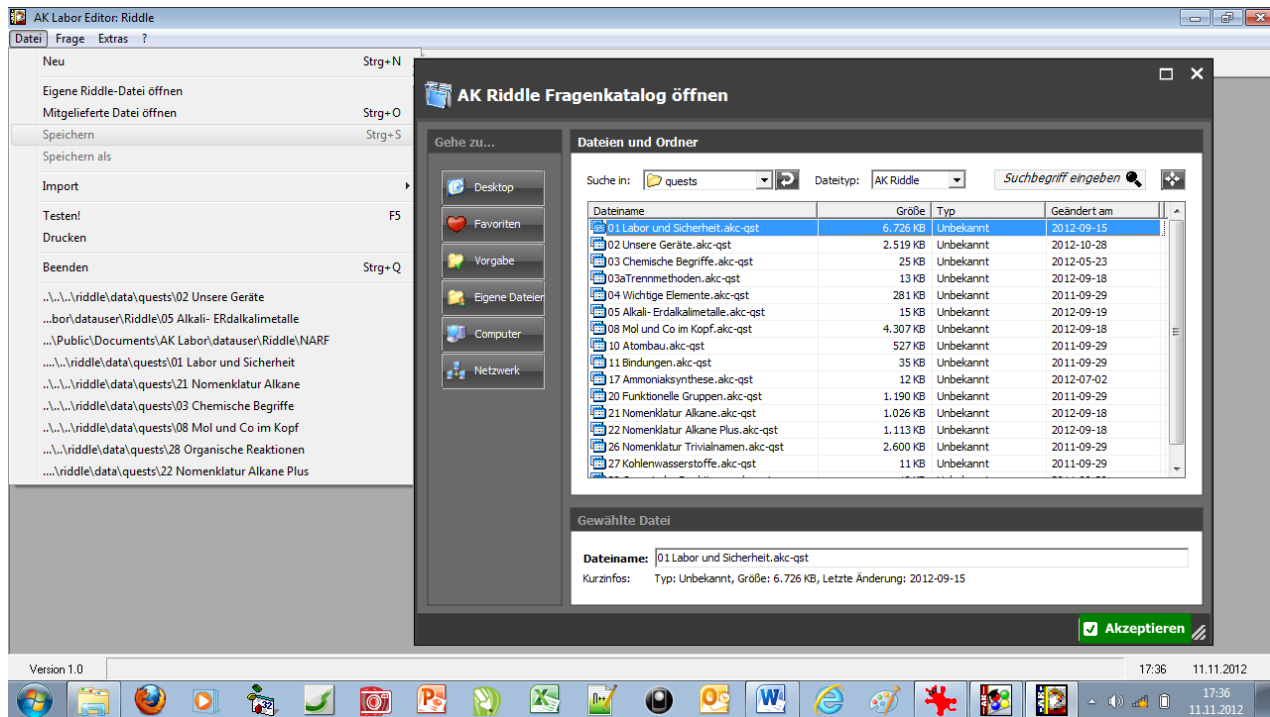
Achtung: Aus Gründen der Vernetzung werden die Dateien auf einem anderen Laufwerk/Pfad gespeichert als die mitgelieferten Fragedateien, da ein Speichern oft nur bei der Installation durch den Administrator erfolgt, der dann meistens den Usern die Schreibrechte entzieht.



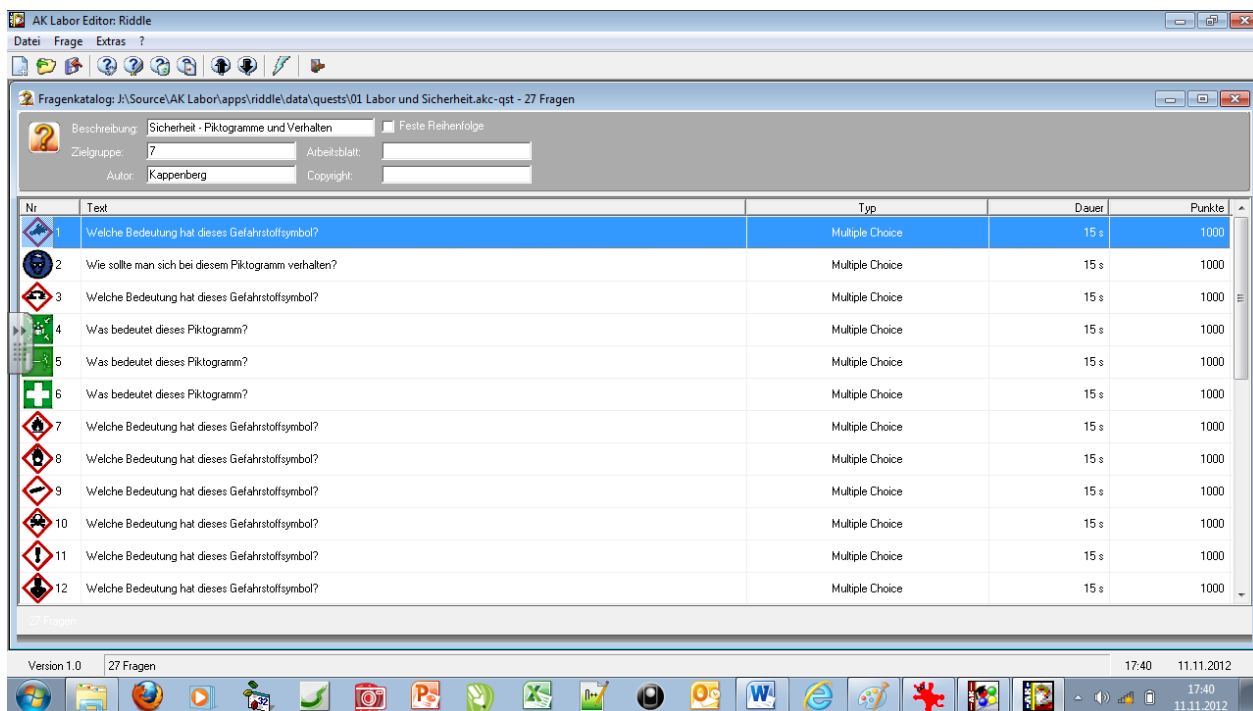
Zur Zeit kann man nur Dateien von AK Riddle, Hangman und DerGroßePreis editieren.

AK Riddle

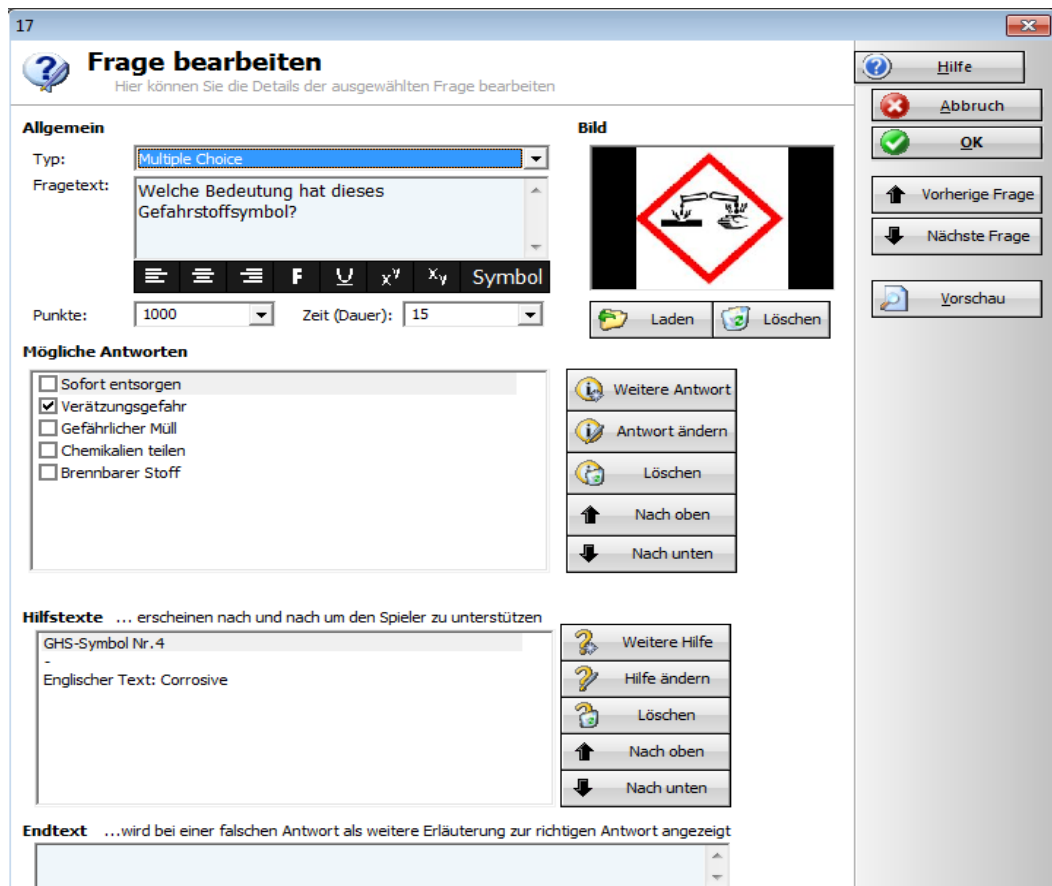
Nach dem Aufruf des Moduls sollte man zunächst einen mitgelieferten Fragenkatalog laden.



Danach zeigt der Editor eine Übersicht der Fragen



Sinnvollerweise wählt man eine Frage aus und erhält den eigentlichen Editor-Schirm



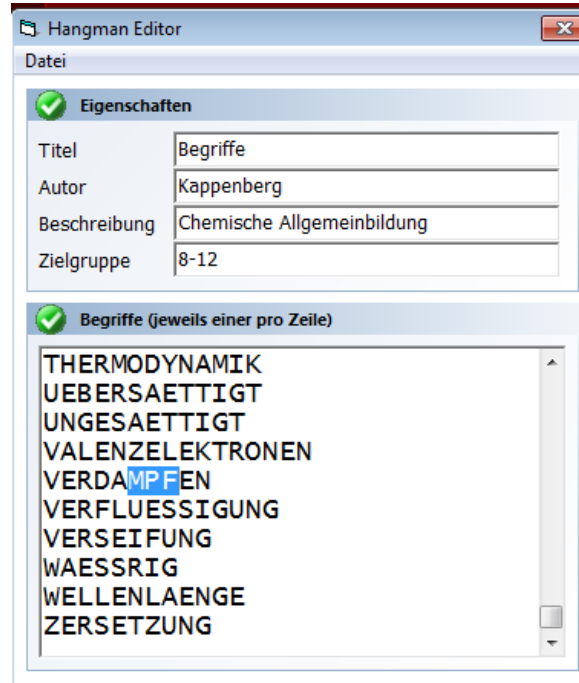
Nach dem Editieren kann man sich die Vorschau anzeigen lassen



Mit 'Esc' gelangt man zu Editor zurück.

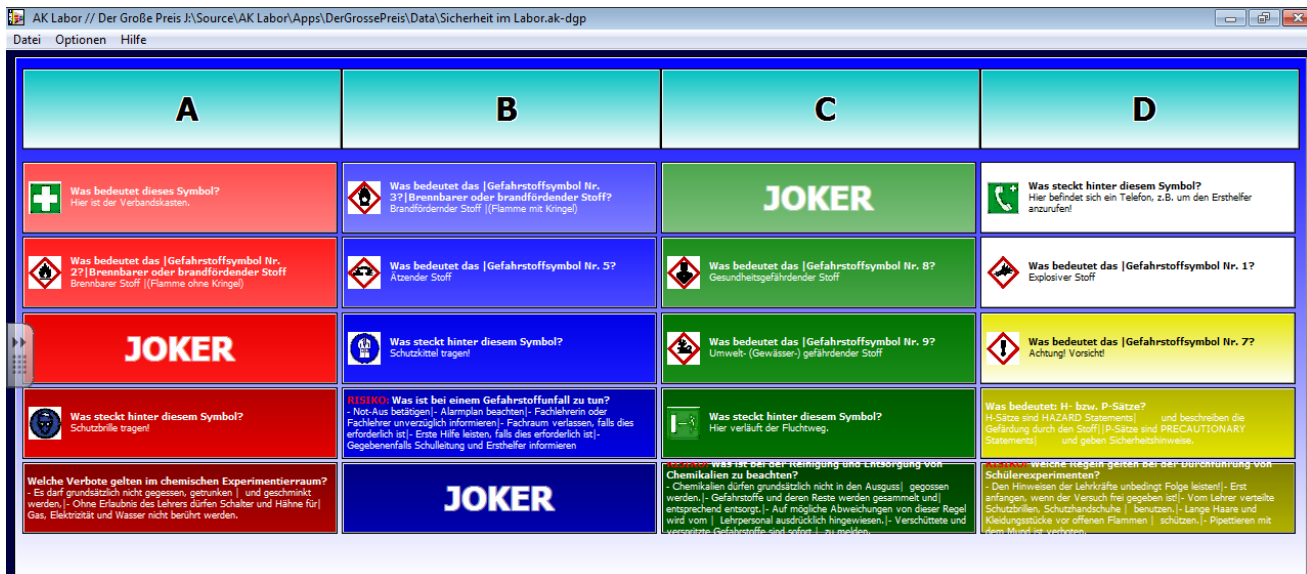
Hangman

Nach dem Laden einer mitgelieferten Fragedatei kann man direkt in ihr Begriffe verändern oder neue hinzufügen.

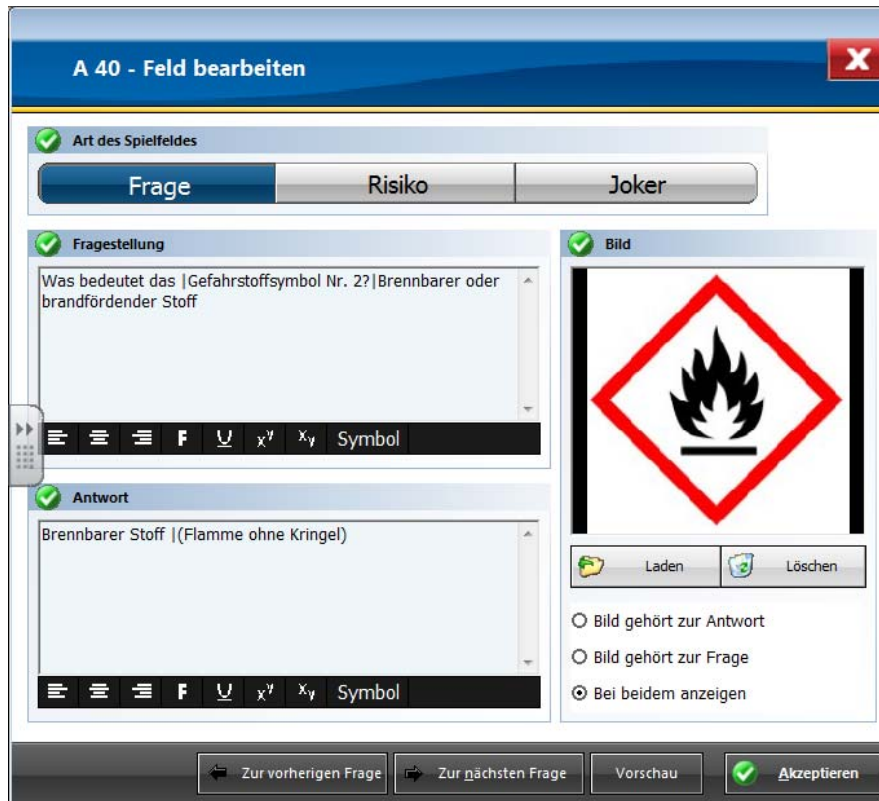


Der Große Preis

Nach dem Laden einer mitgelieferten Datei (hier: „Wand“) erscheint , wenn auch mit kleinerer Schrift schon die komplette Frage.



Man kann die Fragen als „Felder“ mit gedrückter linker Maustaste verschieben (tauschen) oder aber zum Editieren mit Doppelklick auswählen.



Auch hier lässt sich eine Vorschau aufrufen:

